



Comune di Castel Maggiore

Via Matteotti 10, Castel Maggiore (BO)

OGGETTO:

PROGETTO DEFINITIVO

PINQUA ID 264 | PNRR MISSIONE 5 COMPONENTE 2 INVESTIMENTO 2.3

Intervento denominato "L'Unione fa la Città"
Comune di Castel Maggiore ID 884: nuove
forme di residenzialità per utenti deboli.
Un quartiere verde tra la Stazione e il Municipio

CUP G78I21000290001

INDIRIZZO:

Immobile sito in via Matteotti n° 12, Castel Maggiore (BO)
comprese le aree esterne tra via Amendola e via Turati a est del Municipio

COMMITTENTE:

Comune di Castel Maggiore

Via Matteotti 10 - 40013 Castel Maggiore (BO)

RUP:

Geom. Lucia Campana

Responsabile del 3° Settore LLPP e Ambiente

TAVOLA:

IMPIANTI ELETTRICI

Relazione Specialistica

PROGETTISTI

PROGETTO ARCHITETTONICO

Ing. Marco Guidotti - baustudio

PROGETTO STRUTTURALE

Ing. Matteo Grilli - Marchingegno

PROGETTO IMPIANTO MECCANICO

P.I. Davide Guidotti - MEP Studio

PROGETTO IMPIANTO ELETTRICO

P.I. Daniele Franchini

PROGETTO ACUSTICO

Ing. Riccardo Ragni

COORD. PER LA SICUREZZA CSP

Ing. Matteo Grilli

REVISIONI

REV	DATA	AUTORE	VERIFICA	APPROVATO DA
00	13/7/23	Daniele Franchini	Daniele Franchini	Marco Guidotti
COMMENTI: prima emissione				
COMMENTI:				
COMMENTI:				
COMMENTI:				
COMMENTI:				
COMMENTI:				
COMMENTI:				

FASE DI PROGETTO

Progetto Definitivo

SCALA

ELABORATO N.

-

IE.RS

COMUNE DI CASTEL MAGGIORE

PROVINCIA DI BOLOGNA

**INTERVENTO DENOMINATO “L’UNIONE FA LA CITTA’”
COMUNE DI CASTEL MAGGIORE ID 884:
NUOVE FORME DI RESIDENZIALITA’ PER UTENTI DEBOLI
UN QUARTIERE VERDE TRA LA STAZIONE E IL MUNICIPIO
IMMOBILE SITO IN VIA MATTEOTTI N.12, CASTEL MAGGIORE (BO)
PNRR – MISSIONE M5C2-COMPONENTE C2-INVESTIMENTO 2.3
PROGETTO PINQUA QUALITA’ DELL’ABITARE ID 264
CUP: G78I21000290001 – CIG: 9579978FEC**

PROGETTO DEFINITIVO

RELAZIONE TECNICA SPECIALISTICA IMPIANTI ELETTRICI



SOMMARIO

1	DESCRIZIONE DEI LAVORI.....	3
1.1	<i>Specifiche generali</i>	3
1.2	<i>Prescrizioni tecniche generali.....</i>	3
1.3	<i>Dati di progetto</i>	4
1.4	<i>Impianto di terra.....</i>	14
1.5	<i>Quadri elettrici e distribuzione principale.....</i>	14
1.6	<i>Canalizzazioni</i>	17
1.7	<i>Cavi e conduttori.....</i>	19
1.8	<i>Impianti elettrici nelle centrali tecnologiche</i>	21
1.9	<i>Impianti elettrici a servizio degli impianti tecnologici e termoregolazione.....</i>	22
1.10	<i>Impianti elettrici all'interno dell'edificio</i>	23
1.11	<i>Impianti di illuminazione ordinaria.....</i>	31
1.12	<i>Sistema centralizzato DALI di gestione e controllo dell'illuminazione ordinaria.....</i>	34
1.13	<i>Impianti di illuminazione di sicurezza con apparecchi autonomi.....</i>	34
1.14	<i>Impianti di illuminazione pubblica piazza esterna</i>	35
1.15	<i>Impianto fotovoltaico</i>	35
2	MANUTENZIONE DEGLI IMPIANTI	37
2.1	<i>Manutenzione agli impianti elettrici generici.....</i>	37
2.2	<i>Manutenzione agli impianti telefonici e trasmissione dati.....</i>	37
2.3	<i>Manutenzione agli impianti di rivelazione incendi.....</i>	38
2.4	<i>Manutenzione agli impianti antintrusione</i>	38
2.5	<i>Cartellonistica e segnaletica.....</i>	38

1 DESCRIZIONE DEI LAVORI

1.1 Specifiche generali

Gli impianti elettrici e ausiliari dovranno essere realizzati a "regola d'arte" in conformità alla Legge 186/68 ed al DM 37 del 22/01/2008, dovranno essere osservate le disposizioni del presente progetto e della direzione lavori, dovrà essere previsto quant'altro non espressamente specificato ma comunque necessario per consegnare gli impianti tutti perfettamente funzionanti.

Tutti i materiali e gli apparecchi impiegati negli impianti elettrici devono essere adatti all'ambiente in cui sono installati e devono avere caratteristiche tali da resistere alle azioni meccaniche, corrosive, termiche o dovute all'umidità alle quali possono essere esposti durante l'esercizio.

I materiali e le apparecchiature dovranno essere corredati del marchio di qualità IMQ e corrispondenti alle specifiche costruttive delle norme CEI e delle tabelle di unificazione CEI-UNEL ove queste esistano, nonché dovranno essere dotate di marcatura CE relativa alla normalizzazione europea.

Gli impianti elettrici e ausiliari dovranno essere progettati e dovranno essere realizzati in conformità alle leggi e normative vigenti alla data del progetto, eventualmente aggiornate in corso d'opera.

I cavi ed i conduttori previsti per essere posati all'interno degli edifici dovranno obbligatoriamente essere conformi alla Normativa Europea per i Prodotti da Costruzione n. CRP UE 305/11 ed alle norme di riferimento per i cavi CEI EN 50525, oltre ad essere scelti in funzione degli ambienti in cui si prevede vengano posati ed alla loro conseguente caratteristica di reazione al fuoco richiesta. I cavi elettrici che devono essere posati all'interno degli edifici devono essere scelti in funzione della loro reazione al fuoco ed essere opportunamente marchiati come previsto dalle normative attualmente in vigore.

L'Appaltatore è l'unico responsabile dell'esecuzione delle opere appaltate e dovrà pertanto far proprio il progetto rappresentato dalla Committente, verificarne la rispondenza alle norme di legge di cui si elencano quelle principali, e le prescrizioni riportate nel presente capitolato tecnico, nella presente relazione tecnica illustrativa ed in generale nei documenti di progetto allegati.

1.2 Prescrizioni tecniche generali

Gli impianti e i componenti devono essere realizzati a regola d'arte, conformemente alle prescrizioni della legge 1° marzo 1968, n. 186 e del DM N°37 del 22/01/2008 – Attuazione art.11-quaterdecies, comma 13 lettera a) Legge 248 2/10/2005 relativo al riordino delle disposizioni in materia di attività d'installazione per impianti all'interno di edifici.

Le caratteristiche degli impianti stessi, nonché dei loro componenti, devono corrispondere alle norme di legge e di regolamento vigenti alla data di presentazione del progetto ed in particolare essere conformi:

- alle prescrizioni di Autorità Locali, comprese quelle dei Vigili del Fuoco;
- alle prescrizioni e indicazioni dell'Azienda Distributrice dell'energia elettrica dell'Acqua e gas;
- alle prescrizioni e indicazioni della TELECOM;
- alle norme CEI (Comitato Elettrotecnico Italiano);
- alle disposizioni dell'ufficio I.S.P.E.S.L. del luogo;
- alle disposizioni in materia di sicurezza sul lavoro;
- alle disposizioni UNEL (tabelle unificate).

La Committente si riserva la facoltà ed il diritto di sospendere in parte o in tutto i pagamenti, nel caso di accertata inadempienza di quanto sopra esposto, fino a quando la Ditta Installatrice non avrà adempiuto agli obblighi assunti.

Si precisa che dovrà essere cura della Ditta Installatrice assumere in loco, sotto la sua completa ed esclusiva responsabilità, le necessarie informazioni presso le sedi locali ed i competenti uffici dei sopra elencati Enti e di prendere con essi ogni necessario accordo inerente alla realizzazione e al collaudo degli impianti.

1.3 Dati di progetto

1.3.1 Oggetto dell'appalto e scopo dell'intervento

L'intervento oggetto della presente documentazione di progetto consiste essenzialmente nella completa ristrutturazione e riqualificazione di un fabbricato sito in Via Matteotti n.12 nel Comune di Castel Maggiore (BO), che risulta composto da n.1 piano seminterrato e n.4 piani fuori terra.

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 essenzialmente:

- 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.

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 fabbricato oggetto di ristrutturazione e riqualificazione, è come detto composto da n.1 piano seminterrato e da n.4 piani fuori terra, di seguito si riporta una descrizione sommaria della composizione del fabbricato.

PIANO SEMINTERRATO

Al piano seminterrato sono previste n.10 cantine asservite alle corrispondenti unità abitative, il vano tecnico per gli impianti termomeccanici e per l’inverter asservito all’impianto fotovoltaico, n.1 vano comune con annesso ripostiglio, il corsello di accesso ai vari locali, il vano scala condominiale con accesso dall’esterno del fabbricato, oltre all’ingresso / risalita (anch’esso con accesso dall’esterno) che consente l’accesso al vano ascensore anche alle persone disabili in modo che possano raggiungere tutti i piani del fabbricato.

PIANO TERRA

Al piano terra sono in generale previsti gli spazi comuni utilizzati dall’utenza in ottica di cohousing, e spazi pubblici fruibili anche da un’utenza esterna.

Nello specifico da una parte del fabbricato rispetto al vano scala sono previsti uno spazio cohousing / sala comune, un ufficio / presidio serale, un ambulatorio / assistenti sociali, oltre ai disimpegni e servizi igienici.

Dalla parte opposta rispetto al vano scala sono previsti una palestra, una sala per attività culturali, oltre a disimpegni e servizi igienici.



PROGETTO DEFINITIVO

Relativo al progetto PINQUA ID 264 – PNRR MISSIONE 5 COMPONENTE 2 INVESTIMNETO 2.3

Intervento denominato “L’Unione fa la Città”

COMUNE DI CASTEL MAGGIORE ID 884: nuove forme di residenzialità per utenti deboli. Un quartiere verde tra la Stazione e il Municipio

IE-RS – Relazione specialistica

Sono inoltre previsti il vano scala, il vano ascensore e il disimpegno sbarco ascensore condominiali.

PIANO PRIMO

Al piano primo sono previste n.4 unità abitative genericamente composte da soggiorno / pranzo cucina, camera, bagno, e in alcune tipologie anche piccolo disimpegno tra i locali oltre a ripostiglio utilizzato come lavanderia.

Sono inoltre previsti il vano scala, il vano ascensore e il disimpegno sbarco ascensore condominiali.

PIANO PRIMO

Al piano primo sono previste n.4 unità abitative genericamente composte da soggiorno / pranzo cucina, camera, bagno, e in alcune tipologie anche piccolo disimpegno tra i locali oltre a ripostiglio utilizzato come lavanderia.

Sono inoltre previsti il vano scala, il vano ascensore e il disimpegno sbarco ascensore condominiali.

PIANO SECONDO

Al piano secondo sono previste n.3 unità abitative, di cui n.2 composte da soggiorno / pranzo cucina, camera, bagno, e in alcune tipologie anche piccolo disimpegno tra i locali oltre a ripostiglio utilizzato come lavanderia, e n.1 composta da soggiorno / pranzo cucina, n.2 camere, n.2 bagni, oltre a piccolo disimpegno tra i locali.

Oltre alle unità abitative è previsto n.1 locale comune cohousing con accesso autonomo direttamente dal vano scala.

Sono inoltre previsti il vano scala, il vano ascensore e il disimpegno sbarco ascensore condominiali.

PIANO TERZO

Al piano terzo sono previste n.3 unità abitative, di cui n.2 composte da soggiorno / pranzo cucina, camera, bagno, e in alcune tipologie anche piccolo disimpegno tra i locali oltre a ripostiglio utilizzato come lavanderia, e n.1 composta da soggiorno / pranzo cucina, n.2 camere, n.2 bagni, oltre a piccolo disimpegno tra i locali.

Oltre alle unità abitative è previsto n.1 locale comune cohousing con accesso autonomo direttamente dal vano scala.

Sono inoltre previsti il vano scala, il vano ascensore e il disimpegno sbarco ascensore condominiali.

Per una maggiore comprensione generale degli interventi e per la conformazione dell'edificio e dei relativi locali / attività si rimanda alla restante documentazione di progetto di tutte le discipline.

La presente relazione tecnica ha lo scopo di fornire le informazioni e la descrizione illustrativa necessarie in merito alla realizzazione degli impianti elettrici e speciali conformemente alle disposizioni di legge vigenti in materia.

L'appalto per le opere elettriche ha per oggetto la fornitura in opera di tutti i materiali, componenti e apparecchi necessari per la realizzazione degli impianti elettrici e speciali descritti nella relazione tecnica e negli elaborati di progetto allegati.



Polo Progetti Società Cooperativa

Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964

www.pologetti.it

e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.pologetti.it

REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377

P.IVA/CF. 03337921203

1.3.2 Definizione delle opere da eseguire

Le opere impiantistiche elettriche ed affini da eseguire secondo le condizioni del capitolato speciale d'appalto e dei presenti documenti di progetto sono di seguito sinteticamente specificate:

- Fornitura e posa in opera dell'impianto di terra, con dispersori intenzionali a picchetto posti entro appositi pozzetti ispezionabili, interconnessi tra loro e con il collettore principale di terra posto nel vano contatori tramite cavo isolato FG17 di sezione 1G16mmq posto entro apposita tubazione interrata / incassata.
- Fornitura e posa in opera degli impianti equipotenziali EQP ed EQS.
- Fornitura e posa in opera dei quadri protezione linea delle unità abitative “QPLUA”, da installare subito a valle dei corrispondenti contatori / gruppi misura del distributore, all'interno del vano contatori al piano seminterrato.
- Fornitura e posa in opera dei quadri delle unità abitative “QUA”, da installare all'interno di ogni unità abitativa.
- Fornitura e posa in opera del quadro impianti condominiali “QIC”, da installare subito a valle del corrispondente contatore / gruppo di misura del distributore, all'interno del vano contatori al piano seminterrato.
- Fornitura e posa in opera del quadro asservito alla centrale tecnologica “QIC”, da installare all'interno del vano tecnico predisposto al piano seminterrato, e alimentato dal quadro degli impianti condominiali.
- Fornitura e posa in opera del quadro cohousing piano terra “QCH0”, da installare all'interno del corrispondente locale al piano terra, e alimentato dal quadro degli impianti condominiali. Da questo quadro verranno alimentati anche i locali cohousing posti ai piani secondo e terzo.
- Fornitura e posa in opera del quadro palestra / sala attività culturali piano terra “QPAL”, da installare all'interno del locale palestra al piano terra, e alimentato dal quadro degli impianti condominiali.
- Fornitura e posa in opera dei quadri cohousing piani secondo e terzo “QCH2” e “QCH3”, da installare all'interno dei rispettivi locali, e alimentati entrambe dal quadro cohousing posto al piano terra.
- Fornitura e posa in opera per gli impianti condominiali / cohousing di un sistema di gestione KNX per analisi / contabilizzazione dei consumi, che conetterà tramite Modbus gli analizzatori di rete / contatori elettrici, ed anche i sistemi di contabilizzazione previsti negli impianti meccanici.
- Fornitura e posa in opera della distribuzione primaria esterna interrata per il distributore, i servizi telefonici / fibra ottica, e gli impianti condominiali quali la pompa di calore esterna.
- Fornitura e posa in opera delle dorsali / montanti di distribuzione principali, intese come canalizzazioni energia e speciali, complete delle dorsali primarie in cavo.
- Fornitura e posa in opera delle montanti di alimentazione primaria di tutte le attività, unità immobiliari e locali tecnologici.
- Fornitura e posa in opera della distribuzione primaria e secondaria all'interno dell'intero fabbricato, intesa come canalizzazioni energia e speciali, complete delle dorsali primarie in cavo.
- Fornitura e posa in opera degli impianti elettrici a servizio delle pertinenze esterne, per i quali sono previsti alcuni spostamenti / riposizionamenti degli apparecchi per illuminazione esterna su palo.
- Fornitura e posa in opera degli impianti elettrici per forza motrice e ausiliari.
- Fornitura e posa in opera degli impianti illuminazione ordinaria e illuminazione di sicurezza.
- Fornitura e posa in opera per gli impianti condominiali / cohousing di sistema di regolazione DALI / KNX per illuminazione ordinaria compreso di sensori di presenza / luminosità integrati da pulsanti locali, oltre che per il comando / automazione delle tapparelle.
- Fornitura e posa in opera per ogni singola unità abitativa di sistema domotico wireless per il comando e la gestione degli impianti di illuminazione oltre che per il comando / automazione delle tapparelle. Il

sistema sarà in generale composto da n.1 Gateway Wireless, apparecchi di comando tradizionali, e con l’aggiunta di apparecchi di comando domotici connessi Wireless ovvero in generale di moduli connessi Wireless (ad esempio interruttori, deviatori, pulsanti, comandi tapparelle, ecc....).

- Alimentazione della pompa di calore esterna asservita al condizionamento / riscaldamento con sistema VRV.
- Alimentazione dei boiler in pompa di calore per la produzione e accumulo dell’ACS.
- Alimentazione delle pompe di ricircolo ed in generale di tutti gli impianti meccanici.
- Alimentazione di tutti gli impianti termomeccanici previsti all’interno delle unità immobiliari e attività (sistemi di contabilizzazione ACS, split / unità interne di condizionamento con sistema VRV e relativo pannello di regolazione cablato a filo, radiatori elettrici, ecc....).
- Fornitura e posa in opera di impianto videocitofonico a 2 fili con posti esterni in corrispondenza degli accessi al fabbricato, posti videocitofonici interni connessi 2 fili / WiFi entro ogni unità abitativa, nelle zone cohousing ai piani terra – secondo e terzo, nella palestra e nella sala attività culturali al piano terra, oltre ad una postazione all’interno dell’ufficio / presidio serale al piano terra. Da quest’ultima postazione sarà possibile ricevere le chiamate dalle postazioni interne alle unità abitative.
- Fornitura e posa in opera, per ogni unità abitativa, di rivelatore di fumo intelligente connesso WiFi dotato di allarme sonoro da 85dB e avvisi in tempo reale, completo di batteria interna.
- Fornitura e posa in opera di sistema di telesoccorso e teleassistenza asservito alle unità abitative, con dispositivo connesso alla centrale di soccorso operativa h24, e completo di batteria interna per autonomia pari a 120min in caso di mancanza rete.
- Fornitura e posa in opera di impianto antintrusione per i locali comuni / cohousing, palestra e sala attività culturali al piano terra.
- Fornitura e posa in opera di impianto di cablaggio strutturato (dati / telefono) per le zone comuni cohousing.
- Fornitura e posa in opera degli impianti infrastrutturali multiservizio digitali (FTTH) all’interno del fabbricato.
- Fornitura e posa in opera degli impianti di ricezione TV.
- Fornitura e posa in opera di impianto fotovoltaico sulla copertura del fabbricato, e connesso al quadro degli impianti condominiali. Compreso l’inverter, il quadro di sezionamento stringhe lato cc, e il quadro di sezionamento lato ca con all’interno anche il sistema di protezione di interfaccia.

La potenza elettrica degli impianti alimentati da fonti rinnovabili è stata dimensionata rispettando i requisiti dell’Allegato III del nuovo decreto 199/2021.

La qualità e la quantità dei materiali indicati nel presente elaborato di progetto e nei documenti allegati hanno valore indicativo e non esimono la ditta installatrice dall’obbligo di fornire ed installare opere complete in ogni loro parte, perfettamente funzionanti, indipendentemente da qualsiasi omissione, imperfezione o imprecisione della descrizione.

L’eventuale incompletezza delle informazioni non solleva la ditta installatrice dal fornire le più ampie garanzie di buona esecuzione e di corretto funzionamento di tutto l’impianto senza esclusione alcuna.

1.3.3 Leggi, normative e vincoli da rispettare

Le principali leggi, decreti e circolari ministeriali riguardanti gli impianti elettrici in argomento che dovranno essere rispettate vengono di seguito riportate:

- Legge 01/03/1968 n.186: “Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazione di impianti elettrici ed elettronici”.
- Legge 08/10/1977 n.791: “Attuazione della direttiva del consiglio delle Comunità Europee (n.73/23/CEE) relativa alle garanzie di sicurezza che deve possedere il materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro alcuni limiti di tensione.



- DM 10/04/1984: “Eliminazione dei radiodisturbi”.
- Legge 09/01/1989 n.13: “Disposizioni per favorire il superamento e l’eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici privati”.
- DM 14/06/1989 n.236: “Prescrizioni tecniche per il superamento e l’eliminazione delle barriere architettoniche”.
- D.Lgs 19/09/1994 n.626: “Attuazione delle direttive 89/391/CEE, 89/654/CEE, 89/655/CEE, 89/656/CEE, 90/269/CEE, 90/270/CEE, 90/394/CEE e 90/679/CEE riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro”.
- Direttiva 93/68/CEE, recepita con D.Lgs 626/94 e D.Lgs 277/97: Direttiva Bassa Tensione”.
- D.Lgs 19/03/1996 n.242: “Modificazioni ed integrazioni al decreto legislativo 19/09/1994 n.626 recante attuazione di direttive comunitarie riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro”.
- DM 12/04/1996: “Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l’esercizio degli impianti termici alimentati da combustibili gassosi”.
- DPR 24/07/1996 n.503: “Regolamento recante norme per l’eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici”.
- D.Lgs 14/08/1996 n.493: “Segnaletica di sicurezza e/o salute sul luogo di lavoro”.
- D.Lgs 12/11/1996 n.615: “Attuazione della direttiva 89/336/CEE del Consiglio del 03/05/1989 in materia di riavvicinamento delle legislazioni degli stati membri relative alla compatibilità elettromagnetica, modificata ed integrata dalla direttiva 92/31/CEE del Consiglio del 28/04/1992. Dalla direttiva 93/68/Cee del Consiglio del 22/07/1993 e dalla direttiva 93/97/CEE del Consiglio del 29/10/1993”.
- D.Lgs 25/11/1996 n.626: “Attuazione della direttiva 93/68/CEE in materia di marcatura CE del materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro taluni limiti di tensione”.
- D.Lgs 31/07/1997 n.277: “Modificazione al decreto legislativo 25/11/1996 n.626, recante attuazione della direttiva 93/68/CEE in materia di marcatura CE del materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro taluni limiti di tensione”.
- DPR 22/10/2001 n.462 Regolamento di semplificazione del procedimento per le denunce di installazione e dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche, di dispositivi di messa a terra e di impianti elettrici nei luoghi con pericolo di esplosione.
- D.Lgs 12/06/2003 n.233: “Attuazione della direttiva 1999/92 relativa alle prescrizioni minime per il miglioramento della tutela della sicurezza e della salute dei lavoratori esposti al rischio di atmosfere esplosive”.
- D.Lgs 23/06/2003 n.195: “Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 19 settembre 1994, n.626, per l’individuazione delle capacità e dei requisiti professionali richiesti per gli addetti e i responsabili dei servizi di prevenzione e protezione dei lavoratori, a norma dell’articolo 21 della legge 1° marzo 2002, n.39”.
- Legge Regionale n.19 del 29/09/2003 “Norme in materia di riduzione dell’inquinamento luminoso e di risparmio energetico”.
- DGR n.2263 del 29/12/2005 “Direttiva per l’applicazione della Legge Regionale del 29 settembre 2003 n.19, in materia di riduzione dell’inquinamento luminoso e di risparmio energetico”.
- DM 22/01/2008 n.37 “Regolamento recante il riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti elettrici all’interno degli edifici”.
- D.Lgs 81/08 del 9/04/2008 – Attuazione dell’articolo 1 della legge 3 agosto 2007 n.123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.
- Legge Regionale Emilia-Romagna n.156/08 e successiva delibera n.1366/2011 in materia di efficientamento energetico e dotazioni tecnologiche da fonti rinnovabili per gli edifici di nuova costruzione e per quelli soggetti a ristrutturazioni rilevanti.

- D.Lgs n.28 del 03/03/2011 - Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE.
- D.P.R. n.151 del 1/08/2011 - Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi, a norma dell'articolo 49, comma 4-quater, del decreto-legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito, con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122.
- D.M. 07/08/2012 - Disposizioni relative alle modalità di presentazione delle istanze concernenti i procedimenti di prevenzione incendi e alla documentazione da allegare, ai sensi dell'articolo 2, comma 7, del decreto del Presidente della Repubblica 1° agosto 2011, n. 151.
- D.G.R. n.1688 del 18/11/2013 “Nuova direttiva per l'applicazione dell'art.2 della Legge Regionale del 29 settembre 2003 n.19, in materia di riduzione dell'inquinamento luminoso e di risparmio energetico”.

Le principali Norme CEI, ed UNI riguardanti gli impianti elettrici in argomento che dovranno essere rispettate vengono di seguito riportate:

- Norma CEI 0-2: “Guida per la definizione della documentazione di progetto degli impianti elettrici”.
- Norme del Comitato CEI 3: “Documentazione e segni grafici”;
- Norma CEI 0-14: “Guida all'applicazione del DPR 462/01 relativo alla semplificazione del procedimento per la denuncia di installazioni e dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche, di dispositivi di messa a terra degli impianti elettrici e di impianti elettrici pericolosi”.
- Norma CEI 0-21: “Regola tecnica di riferimento per la connessione di utenti attivi e passivi alle reti BT delle Imprese distributrici di energia elettrica”;
- Norma CEI 11-17: “Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica. Linee in cavo”;
- Norme CEI 11-20: Impianti di produzione energia elettrica e gruppi di continuità collegati a reti di I e II categoria
- Norma CEI 16-1: “Individuazione dei conduttori isolati”;
- Norma CEI 16-4: “Individuazione dei conduttori isolati e dei conduttori nudi tramite colori”;
- Norma CEI EN 61439-1 (CEI 17-113) Apparecchiature assiemate di protezione e manovra per bassa tensione (quadri BT) – Parte 1 Regole generali;
- Norma CEI EN 61439-2 (CEI 17-114) Apparecchiature assiemate di protezione e manovra per bassa tensione (quadri BT) – Parte 2 Quadri di potenza;
- Norma CEI 17-43: “Metodo per la determinazione delle sovratemperature, mediante estrapolazione per le apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) non di serie (ANS)”;
- Norma CEI 23-51: “Prescrizioni per la realizzazione, le verifiche e le prove dei quadri di distribuzione per installazioni fisse per uso domestico e similare”;
- Norme CEI 64-8/1/2/3/4/5/6/7: “Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua”;
- Norma CEI 64-14: “Guida alle verifiche degli impianti elettrici utilizzatori”;
- Norma CEI 64-50: “Edilizia residenziale- Guida per l'integrazione nell'edificio degli impianti elettrici utilizzatori, ausiliari e telefonici”;
- Norma CEI 70-1: “Gradi di protezione degli involucri (Codici IP)”;
- Norma CEI 79-2: “Impianti antieffrazione, antintrusione, antifurto e antiaggressione – Norme particolari per le apparecchiature”;
- Norma CEI 79-3: “Impianti antieffrazione, antintrusione, antifurto e antiaggressione – Norme particolari per gli impianti antieffrazione e antiaggressione”;

- Norma CEI R079-001: “Guida per conseguire la conformità alle direttive CE per i sistemi di allarme”;
- Norme CEI EN 62305 (CEI 81-10): “Valutazione del rischio dovuto al fulmine e scelta delle misure di protezione”;
- Norme CEI 81-10/1: Protezione delle strutture contro i fulmini- Principi Generali;
- Norme CEI 81-10/2: Protezione delle strutture contro i fulmini - Valutazione del rischio dovuto ai fulmini.
- Norme CEI 81-10/4: Protezione delle strutture contro i fulmini – Impianti elettrici ed elettronici nelle strutture.
- Norme CEI 103-1/1/2/3/4/5/6/7/8/9/10/11/12/13/14/15/16: “Impianti telefonici interni”;
- Norme CEI-UNEL 35024 ;
- Norme CEI CT 100: “Impianti di distribuzione per segnali televisivi, sonori e multimediali”;
- Norma CEI 100-7: “Guida per l’applicazione delle norme riguardanti gli impianti d’antenna Norme CEI relative ai materiali e componenti”;
- Norma UNI 9795: “Sistemi fissi automatici di rivelazione e di segnalazione allarme incendio – Progettazione, installazione ed esercizio”;
- Norma UNI 11224: “Controllo iniziale e manutenzione dei sistemi di rivelazione incendi”.
- Norme UNI EN 54-1/2/3/4/5/6/7/8/9 “Sistemi di rivelazione e segnalazione d’incendio”;
- Norma UNI EN 12464-1: “Illuminazione dei posti di lavoro – Parte 1: Posti di lavoro in interni”;
- Norma UNI EN 1838: “Illuminazione di emergenza”;
- Norme CEI relative ai materiali e componenti;
- Disposizioni ENEL, TELECOM, VV.FF;
- Norme e raccomandazioni dell’Ispettorato del lavoro e dell’USL (Presidio Multizonale di Prevenzione P.M.P.);
- Prescrizioni delle Autorità Comunali e/o Regionali;
- Prescrizioni UTIF e GSE e relative Norme riguardanti l’autoproduzione di energia elettrica.

Il rispetto delle norme sopra indicate è inteso nel senso più restrittivo, cioè non solo la realizzazione dell’impianto dovrà essere rispondente alle norme, ma altresì ogni singolo componente dell’impianto stesso.

In caso di emissione di nuove normative l’Appaltatore è tenuto a comunicarlo immediatamente alla Committente, dovrà adeguarsi ed il costo supplementare verrà riconosciuto se la data di emissione della norma risulterà posteriore alla data della gara.

Dovranno essere pure rispettate le prescrizioni esposte nel capitolato, anche se sono previsti dei dimensionamenti eccedenti i limiti minimi consentiti dalle norme.

1.3.4 Norme CEI (Comitato Elettrotecnico Italiano)

Per la definizione delle caratteristiche tecniche degli impianti previsti, oltre quanto stabilito da norme di legge non derogabili, le parti, ove non diversamente specificato, faranno riferimento alle norme CEI, in vigore alla data di presentazione del progetto.

Gli impianti sopra menzionati dovranno inoltre essere conformi:

- alle prescrizioni delle autorità locali, comprese quelle dei Vigili del Fuoco;
- alle prescrizioni e indicazioni dell’Azienda distributrice dell’energia elettrica;
- alle prescrizioni dell’Autorità per l’Energia e per il GAS AEEG;
- alle prescrizioni e indicazioni della Telecom.

1.3.5 Dati di progetto relativi all’impianto elettrico

Gli impianti elettrici asserviti all’intero complesso immobiliare in specifica sono previsti alimentati da molteplici forniture distinte, una asservita agli impianti condominiali, ed una per ogni unità abitativa, tutte in



bassa tensione, a 400/230V per gli impianti condominiali, a 230V per le unità abitative, sistema di collegamento a terra TT, e potenza impegnata / contrattuale stimata in fase progettuale ed a seguito dei dimensionamenti elettrici variabile in funzione della tipologia.

Di seguito si riportano le varie tipologie di forniture previste.

DESCRIZIONE	Q.TA'	POTENZA (kW)	TENSIONE (V)
Quadro impianti condominiali	1	30	400/230
Unità abitative	10	6	230

Come desumibile dagli schemi elettrici, la fornitura condominiale ovvero il quadro degli impianti condominiali, oltre ad alimentare i servizi condominiali quali luci scale, luci corsello cantine, luci esterne, pompa di calore esterna, ecc..., alimenta anche i quadri di zona dei locali tecnologici e dei locali al piano terra, in generale tale fornitura alimenta tutti gli impianti che non fanno parte delle unità abitative vere e proprie.

Le consegne dell’energia elettrica sono tutte previste genericamente all’interno dell’apposito vano contatori / disimpegno sbarco ascensore al piano seminterrato.

In prossimità dei punti di consegna dell’energia elettrica e dei relativi gruppi di misura del distributore, è prevista l’installazione dei corrispondenti quadri protezione linea “QPLUA”, asserviti all’alimentazione delle varie unità abitative, e il quadro degli impianti condominiali “QIC”.

1.3.6 Classificazione dei luoghi e degli impianti

Per la classificazione degli impianti elettrici sono state valutate le caratteristiche dei locali, delle apparecchiature e dei materiali presenti, del tipo di destinazione dei locali ed infine del tipo di impianto di riscaldamento.

L’impianto di riscaldamento/raffrescamento è previsto con pompa di calore VRV esterna, abbinata alle unità interne / split sempre facenti parte del sistema VRV. All’interno dei servizi igienici per il riscaldamento sono inoltre previsti radiatori elettrici.

Per la produzione di acqua calda sanitaria sono previsti n.5 boiler in pompa di calore con integrata resistenza elettrica, installati all’interno di apposito locale tecnico al piano seminterrato.

Gli impianti di riscaldamento/condizionamento e produzione di ACS non incidono quindi nella classificazione dei locali e degli impianti.

In tutte le cucine delle unità abitative e se presenti anche nelle zone comuni / cohousing non sono previste apparecchiature alimentate a gas, ma solamente apparecchiature elettriche, e quindi non incidono nella classificazione dei locali e degli impianti.

All’interno dell’edificio non sono presenti attività soggette al controllo dei Vigili del Fuoco, e di conseguenza non sono presenti attività soggette al rilascio del C.P.I.

In funzione di quanto sopra riportato, i locali oggetto della presente documentazione, ovvero le singole unità abitative ed anche gli spazi comuni / cohousing, vengono considerati come locali ordinari, di conseguenza gli impianti elettrici devono essere realizzati conformemente alla norma generale CEI 64-8.

Al piano terra, nella zona cohousing, è presente un ambulatorio / ufficio per gli assistenti sociali; tale locale viene assimilato ad un locale ad uso medico / ambulatorio di visita generico nel quale non si prevede l'utilizzo di apparecchi elettromedicali con parti applicate, e in cui la mancanza di alimentazione non costituisce un rischio per la vita del paziente, di conseguenza secondo la norma CEI 64-8 sezione 710 viene classificato come locale ad uso medico di Gruppo 0.

Nei locali classificati come “locali ordinari”, gli impianti elettrici devono soddisfare generalmente le Norme CEI 64-8.

Nei locali classificati come “locali ad uso medico”, gli impianti elettrici devono soddisfare generalmente le Norme CEI 64-8 oltre alle eventuali specifiche prescrizioni della sezione 710 relative al Gruppo



corrispondente, essendo in presenza di un locale di Gruppo 0 tuttavia tale sezione non si applica e deve essere rispettata la parte generale delle Norme CEI 64-8.

Nei locali classificati come "luoghi a maggior rischio in caso d'incendio"; gli impianti elettrici devono soddisfare generalmente le Norme CEI 64-8 e le specifiche prescrizioni della sezione 751.

1.3.7 Tipologie impiantistiche ammesse

1.3.7.1 Locali ordinari

Nei locali classificati come al precedente paragrafo, come "locali ordinari", gli impianti elettrici devono soddisfare generalmente le Norme CEI 64-8.

Negli ambienti ordinari la normativa vigente ammette impianti con grado di protezione non inferiore a IP20, tuttavia in considerazione dell'evoluzione dei materiali e dei componenti e dell'esigenza di assicurare un grado di funzionalità superiore ai minimi standard, gli impianti sono progettati e dovranno essere realizzati con grado di protezione non inferiore a IP40 nelle parti interne ed in quelle esterne protette e non inferiore a IP44 nelle parti esterne esposte agli agenti atmosferici e all'interno delle centrali tecnologiche.

Gli apparecchi di illuminazione installati in zone protette dagli agenti atmosferici sono ammessi con grado di protezione non inferiore a IP20.

1.3.7.2 Impianti elettrici nei locali considerati "a maggior rischio d'incendio"

Nei locali classificati come al precedente paragrafo, come "ambiente a maggiore rischio in caso d'incendio"; gli impianti elettrici devono soddisfare generalmente le Norme CEI 64-8 e le specifiche prescrizioni della sezione 751.

In particolare, devono essere soddisfatte le seguenti condizioni:

- a) le condutture devono essere realizzate con grado di protezione almeno IP4X; le canalizzazioni non metalliche devono essere realizzate in materiale autoestinguente con resistenza alla prova del filo incandescente a 850°C;
- b) le parti terminali dei circuiti non racchiuse in involucri con grado di protezione IP4X devono essere protette da interruttore differenziale con corrente di intervento non superiore a 0,3A;
- c) i cavi devono essere del tipo non propagante l'incendio;
- d) negli attraversamenti di pareti e solai che delimitano il compartimento antincendio devono essere previste barriere taglia fiamma;
- e) tutti i componenti dell'impianto e gli apparecchi di illuminazione devono essere racchiusi in custodie con grado di protezione non inferiore a IP4X.
- f) gli apparecchi di illuminazione devono essere mantenuti a adeguata distanza dagli oggetti illuminati, se questi ultimi sono combustibili, ed in particolare i faretti ed i proiettori devono avere distanza non inferiore a 0,5m per potenze da 300W a 500W;
- g) gli apparecchi di illuminazione con lampada ad alogeni o ad alogenuri devono avere schermo di sicurezza e proprio dispositivo contro le sovracorrenti.

Le prescrizioni di cui alla lettera e) devono essere estese a tutti i locali interessati, tuttavia in casi particolari, da valutare di volta in volta, possono essere richieste nel solo volume circoscritto al materiale infiammabile con estensione di 1,5m in orizzontale e 3m in verticale.

Le caratteristiche costruttive dei componenti dell'impianto sono state scelte in funzione del comportamento al fuoco del prodotto da costruzione costituente il supporto di installazione, in caso di modifiche o differenze rispetto al progetto dovranno comunque essere rispettate le prestazioni minime riportate nella seguente tabella:

PROGETTO DEFINITIVO

Relativo al progetto PINQUA ID 264 – PNRR MISSIONE 5 COMPONENTE 2 INVESTIMNETO 2.3

Intervento denominato “L’Unione fa la Città”

COMUNE DI CASTEL MAGGIORE ID 884: nuove forme di residenzialità per utenti deboli. Un quartiere verde tra la Stazione e il Municipio

IE-RS – Relazione specialistica

Tabella 751.04.1.2

	Tipo di componente							
	Scatole		Cassette di derivazione		Quadri elettrici e centralini		Canalizzazioni	
	Classe di reazione al fuoco riferita a Gruppi di Materiali (GM)							
	GM0-GM1-GM2	GM3-GM4	GM0-GM1-GM2	GM3-GM4	GM0-GM1-GM2	GM3-GM4	GM0-GM1-GM2	GM3-GM4
Normativa applicabile	CEI EN 60670-1		CEI EN 60670-22 ⁽¹⁾		Involucri vuoti: CEI EN 60670-23 CEI EN 60670-24; CEI EN 62208 Quadri cablati: CEI 23-51; CEI EN 61439		Tubi: CEI EN 61386 Canali: CEI EN 50085 Passerelle: CEI EN 61537 Binari elettrificati: CEI EN 61534 Condotti sbarre: CEI EN 61439-6	
Prova al filo incandescente materiali isolanti:	pareti piene: ≥ 650 °C pareti o strutture cave ⁽²⁾ : ≥ 850 °C e, marcati o indicati con la lettera H o Ha						Secondo la norma di prodotto (applicabile ai soli accessori)	
Propagazione al fuoco materiali isolanti:	NA						Non propaganti la fiamma (applicabile agli elementi a sviluppo lineare, esclusi quelli installati all'interno di strutture incombustibili)	
Schermatura dei componenti	NA	Componente schermato secondo le istruzioni del costruttore	NA ⁽¹⁾		NA	Componente schermato secondo le istruzioni del costruttore	NA	
Grado di protezione minimo ai fini del rischio di incendio	IP4X secondo le istruzioni del costruttore, almeno verso gli elementi combustibili. Il suddetto requisito non si applica nel caso di involucri destinati a alloggiare apparecchi quali: dispositivi di connessione, interruttori luce e similari, prese a spina ad uso domestico, interruttori automatici magnetotermici fino a 16 A e potere di interruzione I _{cn} 3 000 A		NA ⁽¹⁾		IP4X secondo le istruzioni del costruttore, almeno verso gli elementi combustibili Il suddetto requisito non si applica al caso di involucri destinati ad alloggiare apparecchi quali: dispositivi di connessione, interruttori luce e similari, prese a spina ad uso domestico, interruttori automatici magnetotermici fino a 16 A e potere di interruzione I _{cn} 3 000 A.		secondo indicazioni art.751.04.2.6	
LEGENDA: NA: Non applicabile								
(1) Le cassette di derivazione sono riservate ad alloggiare dispositivi di connessione e componenti che nell'uso ordinario dissipano una potenza trascurabile (vedi 526.4). In caso siano destinate ad alloggiare altri componenti, allora le cassette di derivazione devono essere conformi alla norma CEI EN 60670-24 e si applica la colonna relativa a quadri e centralini.								
(2) Per strutture cave si intendono anche i controsoffitti e i pavimenti galleggianti.								

NOTA 1 per l'individuazione della classe di reazione al fuoco riferita a Gruppi di Materiali indicati in Tabella 1 si rimanda alla parte commento.

NOTA 2 Si ricorda che scatole e involucri posati in cavità devono superare la prova al filo incandescente a 850 °C (marcati o indicati con la lettera H e Ha, secondo la norma CEI EN 60670-1).

NOTA 3 Per l'eventuale impiego di prodotti non normati devono essere applicati i criteri generali di cui all'art. 751.04.1.4.

**Polo Progetti Società Cooperativa**

Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964

www.polooprogetti.it

e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.polooprogetti.it

REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377

P.IVA/CF. 03337921203

1.4 Impianto di terra

Si dovrà realizzare un nuovo impianto di terra a servizio dell'intero fabbricato in oggetto.

L'impianto di terra dovrà comprendere un impianto di dispersione, un collettore principale di terra all'interno del vano contatori, un collettore principale di terra all'interno di ogni quadro elettrico principale di distribuzione, ed un collettore o nodo secondario di terra nei quadri di zona, la distribuzione del conduttore di protezione a tutti gli utilizzatori fissi o mobili, il collegamento equipotenziale di tutte le masse che per difetto di isolamento potrebbero essere in tensione (ferri d'armatura, cisterna antincendio interrata, tubazioni acqua, riscaldamento, gas, scarico, impianto centralizzato d'antenna, ecc...) ed il collegamento equipotenziale supplementare nei bagni.

L'impianto di dispersione è previsto per mezzo di n.2 dispersori di tipo intenzionale in profilato a croce di acciaio zincato a caldo di dimensioni 2000x50x50x5mm, con infissione verticale in appositi pozzetti comuni alla distribuzione interrata, e sommità superiore ispezionabile, interconnessi tra loro e con il collettore principale di terra tramite un conduttore isolato G/V di tipo FG17 1G16mmq, posato entro tubazioni interrate esterne e in tubazioni incassate all'interno del fabbricato.

Dal collettore principale di terra posto all'interno del vano contatori dovranno essere derivati i conduttori di protezione principali per ogni quadro di distribuzione primario con conduttore di protezione di sezione pari alla sezione di fase, o non inferiore alla metà della sezione di fase stessa con un minimo di 16mm².

Dovranno inoltre essere previsti collettori o nodi secondari di terra all'interno di ogni zona, collegati al collettore principale di terra con conduttore di protezione di sezione pari alla sezione di fase, o non inferiore alla metà della sezione di fase stessa con un minimo di 16mm².

Dai collettori interni ai quadri di distribuzione di zona, dovranno essere derivati i conduttori di protezione delle linee f.m. e illuminazione, con sezione pari alla sezione dei conduttori di linea; nei tratti comuni a più circuiti il conduttore di protezione potrà essere comune con sezione non inferiore a quella di fase della linea maggiore.

Oltre alla distribuzione del conduttore di protezione dovrà essere prevista la realizzazione dell'impianto equipotenziale supplementare sui collettori dell'impianto di riscaldamento e nei bagni con conduttore di sezione 6mm² identificato nella cassetta di derivazione.

Nei lavori in specifica si dovrà prevedere la distribuzione del conduttore di protezione a tutti gli utilizzatori fissi o mobili, il collegamento equipotenziale di tutte le masse che per difetto di isolamento potrebbero essere in tensione (ferri d'armatura, cisterna antincendio interrata, tubazioni acqua, riscaldamento, gas, scarico, impianto centralizzato d'antenna, ecc...) ed il collegamento equipotenziale supplementare nei bagni.

L'impianto di terra dovrà comprendere, oltre al conduttore di protezione a tutti gli utilizzatori fissi o mobili, una serie di collegamenti equipotenziali di tutte le masse che per difetto dell'isolamento principale potrebbero essere in tensione (carpenterie metalliche, tubazioni acqua, riscaldamento, gas, scarico, ecc...), nonché il collegamento equipotenziale supplementare nei bagni ed il collegamento di tutte quelle masse estranee (con una resistenza verso terra < 1000Ω) che potrebbero addurre potenziali pericolosi in caso di sovratensioni di origine atmosferica o che potrebbero determinare un contatto simultaneo con altre masse.

La misura del valore globale di terra dell'insediamento sarà inoltre allegata in copia al seguente progetto; a titolo informativo, si rammenta ai sensi del DPR 462/01 la necessità di verificare periodicamente, ogni cinque anni, l'efficacia dell'impianto di terra a cura del titolare della singola attività.

1.5 Quadri elettrici e distribuzione principale

Nell'appalto sono previsti i quadri e le distribuzioni primarie, intese come tubazioni / canalizzazioni e come dorsali elettriche vere e proprie necessarie all'alimentazione degli impianti previsti a servizio del fabbricato oggetto dell'intervento come riportato anche negli elaborati grafici allegati.

Le consegne dell'energia elettrica sono tutte previste genericamente all'interno dell'apposito vano contatori / disimpegno sbarco ascensore al piano seminterrato.

I quadri dovranno generalmente essere equipaggiati con gli interruttori e le apparecchiature previsti e dovranno comprendere le morsettiere, i sistemi sbarre principali e secondarie, le canaline di cablaggio interno e gli accessori di cablaggio e fissaggio per la fornitura in opera completi e perfettamente funzionanti come indicato negli schemi elettrici e nella documentazione di progetto.



I quadri saranno previsti con una serie di interruttori di scorta e/o con disponibilità di spazio sufficiente per consentire ampliamenti futuri.

Le morsettiere, i cavi ed i componenti tutti dei quadri dovranno essere dotati di targhette di segnalazione indelebili ed in particolare ciascun interruttore dovrà essere contraddistinto da targhetta esterna di indicazione del circuito protetto e di siglatura interna riferita allo schema elettrico.

Le condutture in uscita dai quadri installati in ambienti in cui è richiesto il grado di protezione IP44 dovranno avere appositi raccordi idonei ad assicurare un grado di protezione non inferiore a IP44, le condutture in uscita dagli altri quadri, installati in ambienti ordinari dovranno avere appositi raccordi idonei ad assicurare un grado di protezione non inferiore a IP40.

Le condutture in uscita dai quadri installati in ambienti in cui è richiesto il grado di protezione IP55 dovranno avere appositi raccordi idonei ad assicurare un grado di protezione non inferiore a quello richiesto, mentre per le condutture in uscita dagli altri quadri, installati in ambienti ordinari, dovranno avere appositi raccordi idonei ad assicurare un grado di protezione non inferiore a IP40. Sarà comunque sempre da prediligersi l'ingresso dal basso delle condutture attraverso zoccolo o cavedio sormontato dal quadro, mentre non è consentito l'ingresso dall'alto attraverso raccordo diretto con la canalizzazione di distribuzione.

Il tipo di realizzazione renderà impossibile, a portelle aperte, di venire a contatto con parti in tensione per cui il minimo grado IP 40 è mantenuto in ogni caso, salvo per interventi eccezionali con uso di attrezzi idonei alla rimozione dei dispositivi di separazione e protezione.

Particolare cura verrà riservata ai collegamenti di terra, pertanto una sbarra di rame di sezione minima 50 mmq, percorre longitudinalmente tutto il quadro, alla quale saranno collegate trecce flessibili da 16 mmq che colleghino tutte le parti metalliche fisse e mobili che possono andare in tensione in caso di guasto dell'isolamento.

Tutte le montanti di distribuzione in partenza dai quadri di reparto dovranno essere del tipo indicato negli schemi elettrici, e dovranno in ogni caso essere idonee alla tipologia di installazione, ed alla tipologia di ambiente nel quale dovranno essere posate.

IMPIANTI CONDOMINIALI E ZONE COMUNI / COHOUSING

Per gli impianti condominiali e le zone comuni / cohousing, nell'ambito degli interventi in progetto, è prevista la realizzazione di un nuovo quadro impianti condominiali “QIC”, da installare in prossimità del relativo contatore / gruppo di misura del distributore, all'interno del vano contatori al piano seminterrato.

Dal quadro degli impianti condominiali, oltre ad alimentare la pompa di calore esterna, i servizi condominiali quali luci scale, luci corsello cantine, luci esterne, ecc., è prevista anche l'alimentazione dei quadri di zona dei locali tecnologici e dei locali al piano terra, come di seguito riportato:

- Quadro centrale tecnologica “QCT” da installare all'interno dell'apposito vano tecnico al piano seminterrato.
- Quadro cohousing piano terra “QCH0”, da installare nel disimpegno di ingresso della zona cohousing / ambulatori al piano terra.
- Quadro palestra / sala attività culturali piano terra “QPAL”, da installare in corrispondenza dell'ingresso della palestra al piano terra.

Dal quadro cohousing piano terra “QCH0”, oltre ad alimentare gli impianti previsti nella zona corrispondente, è prevista anche l'alimentazione dei quadri di zona asserviti ai locali cohousing posti al piano secondo e terzo, come di seguito riportato:

- Quadro cohousing piano secondo “QCH2” da installare in corrispondenza dell'ingresso al locale.
- Quadro cohousing piano terzo “QCH3” da installare in corrispondenza dell'ingresso al locale.

Asservito agli impianti condominiali è previsto inoltre un impianto fotovoltaico posto in copertura che verrà connesso al quadro impianti condominiali.



Oltre ai quadri di cui sopra è prevista la realizzazione dei quadretti di sezionamento asserviti all'impianto fotovoltaico, ovvero il quadretto di sezionamento e parallelo stringhe lato c.c. (QSTRINGHE), e il quadretto di sezionamento impianto fotovoltaico lato c.a. (QSEZ).

L'inverter e i quadretti di sezionamento asserviti all'impianto fotovoltaico sono previsti al piano interrato entro il locale tecnico dove è già previsto anche il quadro asservito agli impianti tecnologici, mentre la distribuzione dai pannelli in copertura fino a tale locale è prevista incassata in facciata all'esterno del fabbricato dietro al cappotto.

Il quadro impianti condominiali (QIC) è previsto con struttura in lamiera stampata e verniciata in esecuzione da pavimento, con grado di protezione IP40, completa di zoccolo, portella trasparente in cristallo con serratura a chiave, e con dimensioni atte a contenere tutti gli interruttori ed i componenti specificati nei documenti di progetto.

All'interno del quadro impianti condominiali, oltre a tutte le apparecchiature necessarie per l'alimentazione delle utenze e riportate all'interno degli schemi, è prevista l'installazione delle apparecchiature KNX, quali l'alimentatore di sistema KNX, il gateway KNX / Modbus per la contabilizzazione dei consumi elettrici dei carichi principali suddivisi per tipologia (generale di quadro, pompa di calore, quadro impianti tecnologici) e per la contabilizzazione degli impianti meccanici (entrambe previsti con protocollo di comunicazione Modbus), il gateway per la gestione degli impianti DALI relativi agli impianti illuminazione delle zone cohousing – ambulatori – palestra e sala attività culturali, ed in generale tutti gli apparati principali di sistema.

All'interno del quadro impianti condominiali, anche se dalla valutazione del rischio non risulta espressamente necessario, è inoltre prevista l'installazione di appositi scaricatori di sovratensione in classe II, in combinazione 3+1 da connettere a monte dell'interruttore generale.

Il quadro centrale tecnologica (QCT) è previsto con struttura in lamiera stampata e verniciata in esecuzione da parete, con grado di protezione IP40, completa di portella trasparente in cristallo con serratura a chiave, e con dimensioni atte a contenere tutti gli interruttori ed i componenti specificati nei documenti di progetto.

Il quadro cohousing piano terra (QCH0) è previsto con struttura in lamiera stampata e verniciata in esecuzione da incasso, con grado di protezione IP40, completa di portella trasparente in cristallo con serratura a chiave, e con dimensioni atte a contenere tutti gli interruttori ed i componenti specificati nei documenti di progetto.

Il quadro palestra / sala attività culturali piano terra (QPAL) è previsto con carpenteria isolante da incasso, con portella cieca, grado di protezione non inferiore a IP40, e con dimensioni atte a contenere tutti gli interruttori ed i componenti specificati nei documenti di progetto.

I quadri cohousing piano secondo e terzo (QCH2 – QCH3) sono previsti con carpenteria isolante da incasso, con portella cieca, grado di protezione non inferiore a IP40, e con dimensioni atte a contenere tutti gli interruttori ed i componenti specificati nei documenti di progetto.

I quadretti di sezionamento asserviti all'impianto fotovoltaico sia lato c.c. che lato c.a. (QSTRINGHE) e (QSEZ) sono previsti entrambe con carpenteria isolante da parete, con portella trasparente fumé, grado di protezione non inferiore a IP65, e con dimensioni atte a contenere tutti gli interruttori ed i componenti specificati nei documenti di progetto.

Il quadro di sezionamento lato c.a. dell'impianto fotovoltaico dovrà integrare oltre agli interruttori di sezionamento necessari per il collegamento del contatore di produzione M2 a carico del distributore, anche il relè di protezione di interfaccia, il contatore, e l'alimentazione ausiliaria da UPS.

UNITA' ABITATIVE

Per ogni singola unità abitativa, nell'ambito degli interventi in progetto, è prevista la realizzazione di un nuovo quadro protezione linea unità abitativa “QPLUA”, da installare in prossimità del relativo corrispondente contatore / gruppo di misura del distributore, all'interno del vano contatori al piano seminterrato.

All'interno dei quadri protezione linea asserviti alle unità abitative, anche se dalla valutazione del rischio non risulta espressamente necessario, è inoltre prevista l'installazione di appositi scaricatori di sovratensione in classe II, in combinazione 1+1 da connettere a monte dell'interruttore generale.



Per ogni unità abitativa, in derivazione dal proprio quadro protezione linea, oltre all'alimentazione della corrispondente cantina ad uso esclusivo, è prevista la realizzazione del quadro unità abitativa “QUA”, da installare generalmente in corrispondenza dell'ingresso all'unità stessa.

I quadri protezione linea delle unità abitative (QPLUA) sono previsti con carpenteria isolante da parete, con portella trasparente fumé, grado di protezione non inferiore a IP65, e con dimensioni atte a contenere tutti gli interruttori ed i componenti specificati nei documenti di progetto.

I quadri interne alle unità abitative (QUA) sono previsti con carpenteria isolante da incasso, con portella cieca, grado di protezione non inferiore a IP40, e con dimensioni atte a contenere tutti gli interruttori ed i componenti specificati nei documenti di progetto.

1.6 Canalizzazioni

1.6.1 Rispondenza ai Criteri Ambientali Minimi (CAM): DM 11/01/2017 e DM 23/06/2022

Le tubazioni in PVC e polipropilene dovranno essere conformi ai criteri CAM e prodotte con un contenuto di materie riciclate, ovvero recuperate, ovvero di sottoprodotti di almeno il 20% sul peso del prodotto, inteso come somma delle tre frazioni. La percentuale indicata si intende come somma dei contributi dati dalle singole frazioni utilizzate.

Il valore percentuale del contenuto di materia riciclata, ovvero recuperata, ovvero di sottoprodotti, indicato nei seguenti criteri, è dimostrato tramite una delle seguenti opzioni:

1. Producendo il relativo certificato nel quale sia chiaramente riportato il numero dello stesso, il valore percentuale richiesto, il nome del prodotto certificato, le date di rilascio e di scadenza.
2. Una dichiarazione ambientale di Prodotto di Tipo III (EPD), conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma UNI EN ISO 14025, quali ad esempio lo schema internazionale EPD® o EPRIItaly®, con indicazione della percentuale di materiale riciclato ovvero recuperato ovvero di sottoprodotti, specificandone la metodologia di calcolo.
3. certificazione "ReMade in Italy®" con indicazione in etichetta della percentuale di materiale riciclato ovvero di sottoprodotto.
4. Marchio "Plastica seconda vita" con indicazione della percentuale di materiale riciclato sul certificato.
5. Per i prodotti in PVC, una certificazione di prodotto basata sui criteri 4.1 "Use of recycled PVC" e 4.2 "Use of PVC by-product", del marchio VinxIPlus Product Label, con attestato della specifica fornitura.
6. Una certificazione di prodotto, basata sulla tracciabilità dei materiali e sul bilancio di massa, rilasciata da un organismo di valutazione della conformità, con l'indicazione della percentuale di materiale riciclato ovvero recuperato ovvero di sottoprodotti.
7. Una certificazione di prodotto, rilasciata da un Organismo di valutazione della conformità, in conformità alla prassi UNI/PdR 88 "Requisiti di verifica del contenuto di riciclato e/o recuperato e/o sottoprodotto, presente nei prodotti", qualora il materiale rientri nel campo di applicazione di tale prassi.

Per quanto riguarda i materiali plastici, questi potranno anche derivare da biomassa, conforme alla norma tecnica UNI-EN 16640.

Le plastiche a base biologica consentite sono quelle la cui materia prima sia derivante da una attività di recupero o sia un sottoprodotto generato da altri processi produttivi.

I mezzi di prova della conformità qui indicati dovranno essere presentati dall'appaltatore al direttore dei lavori per le necessarie verifiche prima dell'accettazione dei materiali in cantiere.

1.6.2 Canalizzazioni incassate / interrate

Le canalizzazioni incassate e/o interrate dovranno essere realizzate in conformità alle leggi e norme vigenti e alle specifiche tecniche riportate nel capitolato d'appalto, nei disegni e nei documenti di progetto.

Nell'ambito dell'intervento in progetto è prevista la realizzazione di canalizzazioni interrate per ciò che riguarda la distribuzione primaria transitante nella zona esterna, mentre si ricorrerà alla distribuzione sotto traccia in muratura e/o a pavimento all'interno dell'intero fabbricato per la distribuzione primaria e secondaria montante e ai piani, con la sola esclusione del piano seminterrato (distribuzione primaria nel corsello cantine, distribuzione nel locale tecnico, e impianti asserviti a cantine, vano comune e ripostiglio), della copertura e in generale dei locali tecnici all'interno delle quali sono genericamente previste canalizzazioni a vista.

Le canalizzazioni per la distribuzione energia “E” dovranno necessariamente essere indipendenti e separate dalle canalizzazioni degli impianti ausiliari “A”, dalle canalizzazioni per gli impianti dati “TD”, dalle canalizzazioni per gli impianti “TV”, e in generale da tutti gli impianti appartenenti a sistemi di tensione differenti.

Nella realizzazione delle canalizzazioni incassate, dovranno essere necessariamente utilizzati tubi di colorazioni differenti per ogni tipologia di sistema come riportato di seguito:

- Nero: impianti illuminazione e forza motrice;
- Verde: Impianti telefonici, e trasmissione dati;
- Azzurro Impianti TV e TV-SAT;
- Viola Impianti ausiliari (Antintrusione, KNX, impianti speciali in generale purché non compresi tra quelli indicati in precedenza).

Altre colorazioni per le tubazioni da posare sottotraccia potranno essere definite con la D.L. e la Committente, si precisa che in ogni caso dovranno essere utilizzate tubazioni di colore diverso per ogni tipologia di impianto, avendo in particolar modo cura di farle confluire nel giusto settore delle scatole di derivazione incassate, le quali sono state appositamente previste con setto separatore, in generale (fm + illuminazione / impianti speciali - Telefonia-Trasmissione dati / impianti TV).

1.6.3 Canalizzazioni a vista

Le canalizzazioni a vista dovranno essere realizzate in conformità alle leggi e norme vigenti e alle specifiche tecniche riportate nel capitolato d'appalto, nei disegni e nei documenti di progetto.

Nell'ambito degli interventi in specifica, è prevista la realizzazione di canalizzazioni a vista come di seguito riassunto:

- Nella distribuzione primaria all'interno del corsello cantine al piano seminterrato, per mezzo di canali in acciaio zincato completi di coperchio e setto di separazione.
- Nella distribuzione primaria all'interno del locale tecnico al piano seminterrato, per mezzo di canali in acciaio zincato.
- Nella distribuzione secondaria / terminale nel locale tecnico al piano seminterrato, per mezzo di tubazioni in PVC, per l'alimentazione delle apparecchiature presenti all'interno.
- Nella distribuzione secondaria / terminale all'interno del corsello cantine al piano seminterrato, per mezzo di tubazioni in PVC.
- Nella distribuzione secondaria / terminale all'interno del vano comune, del ripostiglio e delle cantine al piano seminterrato, per mezzo di tubazioni in PVC.
- Nella copertura per la distribuzione degli impianti fotovoltaici.

Le canalizzazioni per la distribuzione energia “E” dovranno necessariamente essere indipendenti e separate dalle canalizzazioni degli impianti ausiliari “A”, dalle canalizzazioni per gli impianti dati “TD”, dalle canalizzazioni per impianti “TV”, e in generale da tutti gli impianti appartenenti a sistemi di tensione differenti.

1.7 Cavi e conduttori

I cavi ed i conduttori previsti per essere posati all'interno degli edifici dovranno obbligatoriamente essere conformi alla Normativa Europea per i Prodotti da Costruzione n. CRP UE 305/11 ed alle norme di riferimento per i cavi CEI EN 50525, oltre ad essere scelti in funzione degli ambienti in cui si prevede vengano posati ed alla loro conseguente caratteristica di reazione al fuoco richiesta. I cavi elettrici che devono essere posati all'interno degli edifici devono essere scelti in funzione della loro reazione al fuoco ed essere opportunamente marchiati come previsto dalle normative attualmente in vigore.

1.7.1 Cavi e conduttori per sistemi di categoria I

Tutti i cavi ed i conduttori dovranno essere conformi alle leggi e norme vigenti e alle specifiche tecniche riportate nel capitolato d'appalto, nei disegni e nei documenti di progetto.

Nei sistemi di categoria 0 e I (normalmente con tensione di esercizio pari a 400/230V) dovranno essere utilizzati cavi e conduttori con isolamento adatto alla tensione nominale verso terra e tensione nominale (U0/U) non inferiori a 450/750V, simbolo di designazione 07 tipo (H07V-K se unipolari – H07RN-F se multipolari) classe di reazione al fuoco almeno pari a Eca.

Nei sistemi di categoria 0 e I se installati in ambienti a maggiore rischio di incendio tipo A dovranno essere utilizzati cavi e conduttori con isolamento adatto alla tensione nominale verso terra e tensione nominale (U0/U) non inferiori a 450/750V, simbolo di designazione G17 tipo FG17 se unipolari a singolo isolamento e non inferiore a 0,6/1kV, simbolo di designazione G16 tipo FG16(O) M16 se a doppio isolamento unipolari o multipolari, classe di reazione al fuoco almeno pari a Cca-s1,d1,a1 con guaina di colore verde.

Dove:

Cca – riferita alla propagazione incendio;

s1 – riferita alla opacità dei fumi;

d1 – riferita al gocciolamento di particelle incandescenti che possono propagare l'incendio;

a1 – riferita all'acidità dei gas e fumi per le persone e per la corrosività delle cose.

I cavi previsti per i circuiti di sicurezza (illuminazione se non del tipo autoalimentato con batteria, sistemi di sgancio a lancio di corrente, alimentazione targhe ottico/acustiche, montanti di utenze in interrompibili, ecc.) dovranno essere di tipo “FIRE-RESISTANT” a doppio isolamento 0,6/1kV, isolante elastomerico reticolato di qualità G18, guaina termoplastica di qualità M16 o M18, temperatura di funzionamento 90°C, non propagante la fiamma in conformità alla Norma CEI 20-35, non propagante l'incendio in conformità alla Norma CEI 20-22 III, a bassissima emissione di fumi e gas tossici in conformità alle Norme CEI 20-37 e 20-38, resistente al fuoco in conformità alla Norma CEI 20-45, IEC-331 CEI-EN 50200 CEI 20-36 classe di reazione al fuoco almeno pari a B2ca-s1a,d1,a1 con guaina colore blu.

Le linee previste per posa completamente in esterno, che quindi non hanno transiti all'interno dell'edificio potranno essere di tipo FG16 con isolante in gomma HEPR e guaina in PVC qualità R16 speciale adatta per posa interrata.

Le linee per la distribuzione terminale con posa in canali metallici dovranno essere a doppio isolamento con isolante in gomma HEPR e guaina in PVC.

Le linee previste per posa incassata o a vista in canalizzazione isolante dovranno essere di tipo unipolare con isolante in PVC.

Le parti terminali delle linee per posa nei contro soffitti e/o nei pavimenti galleggianti potranno essere di tipo unipolare con isolante in PVC se posti all'interno di guaine flessibili isolanti di protezione, ovvero di tipo a doppio isolamento con isolante in gomma HEPR e guaina in PVC con posa diretta fissata alle strutture.

I colori distintivi dei cavi dovranno essere definiti in conformità a quanto disposto dalle vigenti tabelle di unificazione CEI-UNEL 00722-74 e 007712 come di seguito specificato:

- giallo/verde per il conduttore di terra e di protezione;
- blu chiaro per il conduttore di neutro;
- nero, grigio, marrone per i conduttori attivi di fase a 230/400V
- conduttori multipolari numerati per circuiti aux;
- arancione per conduttori la cui alimentazione proviene da altro quadro elettrico;

I conduttori verdi e gialli non possono essere utilizzati.

Per i circuiti segnalazione è raccomandato l'uso di conduttori di colore rosso.

Le sezioni minime dei conduttori dovranno essere calcolate in funzione della portata richiesta, della caduta di tensione massima ammessa e del coordinamento con le protezioni di linea e comunque non dovranno risultare inferiori a 1,5mm² per i circuiti di uso generale e non inferiore a 0,5mm² per i circuiti di segnalazione e comando.

I conduttori neutri dovranno avere la stessa sezione dei conduttori di linea; per linee di polifasi con sezione superiore a 16mm² la sezione del conduttore neutro può essere non inferiore alla metà dei conduttori di fase con un minimo di 16mm², fatto salvo dei circuiti destinati ad alimentare carichi fortemente distorcenti o con carico armonico elevato, per i quali si richiede una sezione del neutro pari o maggiore della sezione di fase.

Tutti i circuiti dovranno avere apposita targhetta identificatrice al fine di agevolare la ricerca dei conduttori in caso di guasto; in particolare tutti i cavi dovranno essere numerati con targhette indelebili in partenza e all'arrivo nei quadri, nelle cassette di infilaggio e di amarro e nelle canalizzazioni principali apribili ogni 20m di percorso.

Per i singoli conduttori l'identificazione dovrà essere effettuata con le medesime modalità di cui sopra.

Le sezioni minime dei conduttori dei circuiti di potenza saranno 1,5mmq, mentre per i circuiti ausiliari di comando e segnalazione dovranno essere utilizzate condutture con sezioni non inferiori a 1mmq.

Tutte le operazioni di posa dovranno essere condotte sulla base delle specifiche previste dal costruttore; in particolare dovranno essere salvaguardati i raggi minimi di curvatura (almeno 5 volte il diametro del cavo) e gli sforzi massimi di trazione.

È assolutamente vietato eseguire la posa dei conduttori utilizzando per il traino mezzi meccanici che non siano corredati di limitatori di sforzo dinamometrici; tutte le operazioni di posa dei cavi dovranno essere condotte esclusivamente con temperature ambientali superiori ai 5°C.

Tutte le condutture relative ai circuiti di misura, segnalazione e comando, avranno transiti indipendenti dalle condutture relative ai circuiti di potenza; in particolare all'interno delle canalizzazioni dovranno essere predisposti opportuni setti metallici di separazione al fine di garantire la separazione delle linee fino al punto di destinazione.

Il dimensionamento dei cavi, oltre a quanto detto precedentemente, verrà eseguito in virtù anche della massima c.d.t. ammessa dalle norme CEI, nonché della massima portata in regime permanente in relazione alle rispettive condizioni di posa ed in virtù della classificazione dell'ambiente.

In particolare, dovranno essere rispettati i seguenti valori massimi ai fini della valutazione della c.d.t.:

- 15% durante la fase di avviamento per alimentazioni di motori;
- 3% in esercizio ordinario;
- 2% per i circuiti di illuminazione.

Il dimensionamento delle linee dovrà essere definito anche in funzione della caduta di tensione massima ammessa che non dovrà essere superiore al 4% della tensione a vuoto e che può essere ulteriormente limitata per particolari circuiti.

Tutte le connessioni dei vari circuiti dovranno essere eseguite all'interno delle apposite cassette di derivazione con morsetti del tipo a vite unica conformi alle norme CEI ed in grado di assicurare un'adeguata protezione dai contatti diretti in caso di manutenzione all'interno della scatola stessa; i circuiti solamente in transito all'interno delle scatole, dovranno essere privi di morsetti di collegamento.

Le connessioni sui conduttori dell'impianto di protezione PE dovranno essere eseguite con appositi capicorda a pressione meccanica imbullonati e protetti contro la corrosione; le derivazioni dal conduttore principale di protezione dovranno essere eseguite con morsetti del tipo passante.

1.7.2 Conduttori e connessioni per sistemi di comunicazione

Tutti i cavi ed i conduttori per i sistemi di telecomunicazione dovranno essere conformi alle leggi e norme vigenti e alle specifiche tecniche riportate nel capitolato d'appalto, nei disegni e nei documenti di progetto.

Tutte le condutture in rame, relative alle connessioni dei sistemi di telecomunicazione e trasmissione dati, dovranno essere installate in canalizzazioni esclusive separate dagli altri impianti speciali e dalle linee di energia.

L'impianto rete dati da realizzare è previsto utilizzando un sistema del tipo a cablaggio strutturato in categoria 6.

I cavi dovranno essere non propaganti l'incendio, a bassa emissione di fumi e gas tossici, tipo LSZH a coppie twistate, 24AWG cat. 6 U/UTP.

1.7.3 Conduttori e connessioni per impianti speciali

Per la realizzazione dei collegamenti delle apparecchiature strumentali (sonde di temperatura, umidità, attuatori di regolazione, ecc) relative alle installazioni tecnologiche, dovranno essere impiegati conduttori del tipo con schermatura elettromagnetica in calza di rame con livello d'isolamento almeno 300/500V, utilizzando canalizzazioni e transiti distinti e separati dalle restanti condutture dell'impianto.

Dovranno essere impiegati cavi con conduttori twistati e schermati con grado d'isolamento almeno 300/500V per la distribuzione del sistema di rilevamento incendi e gas, per il bus di collegamento delle lampade relative al sistema d'illuminazione di sicurezza e per il collegamento dei componenti relativi al sistema di diffusione sonora (ove presenti); in ogni caso il transito e le derivazioni delle condutture degli impianti speciali dovrà avvenire separatamente dalle condutture di potenza o di impianti che possano indurre interferenze o disturbi alle installazioni di sicurezza.

1.8 Impianti elettrici nelle centrali tecnologiche

Tutti gli impianti elettrici a servizio delle centrali tecnologiche sono previsti con comando e protezione da un quadro generale di zona/reparto previsto in prossimità dell'ingresso al locale.

La distribuzione è prevista generalmente con cavi a doppio isolamento del tipo non propagante l'incendio conformi alle Norme CEI 20-22 Il tipo FG16(O)R16 o FG16(O)M16 a seconda dei casi, installati nella canalina di distribuzione principale e con appositi pressacavi sia in uscita dal quadro che in arrivo sui singoli componenti atti ad assicurare un grado di protezione non inferiore a IP44. La parte finale può essere realizzata con cavi a doppio isolamento con posa libera oppure con guaina di protezione realizzando comunque il grado di protezione con pressacavi.

Al fine di migliorare l'estetica dell'impianto, i cavi per il collegamento di componenti distanti dalla canalina, come ad esempio i punti luce o gli utilizzatori distanti dalle pareti, dovranno essere installati in tubi di acciaio zincato a caldo o di materiale autoestinguente, in ogni caso fermo restando che i pressacavi dei componenti dovranno agire direttamente sui cavi.

L'impianto di illuminazione interno è previsto con la fornitura e posa in opera di plafoniere in policarbonato autoestinguente per l'illuminazione ordinaria con fissaggio a soffitto, in sospensione dal soffitto o a parete e comando locale da interruttore in custodia di materiale autoestinguente e grado di protezione non inferiore a IP44, da fornire in opera in prossimità dell'entrata, e con una lampada autonoma d'emergenza in materiale plastico autoestinguente, IP65, con autonomia non inferiore a 1h per l'illuminazione di sicurezza.

All'interno del locale, dovrà essere prevista la fornitura di presa di servizio monofase protette e interbloccate 230V 2P+T 16A oltre a gruppi presa della serie civile in custodia IP54 per l'alimentazione di sistemi di dosaggio, contabilizzazione, centraline, ecc.

1.9 Impianti elettrici a servizio degli impianti tecnologici e termoregolazione

Sono da includere nella fornitura tutti gli impianti elettrici al servizio degli impianti meccanici di condizionamento, riscaldamento, trattamento dell’aria, e produzione di ACS, con la sola esclusione delle macchine, delle apparecchiature e dell’impianto di regolazione (centraline, valvole, regolatori, sonde temperatura, termostati, ecc..) che sono computate nel progetto degli impianti meccanici, e fornite dall’impiantista meccanico.

L’impianto di climatizzazione / riscaldamento, asservito alle varie unità abitative ed in generale a tutti i locali comuni / cohousing e attività presenti all’interno del fabbricato in oggetto, è previsto con n.1 unità motocondensante in esterna in pompa di calore VRV ad espansione diretta, abbinata alle unità interne / split sempre facenti parte del sistema VRV previste all’interno dei locali.

All’interno dei servizi igienici, l’impianto di riscaldamento è previsto per mezzo di radiatori elettrici alimentati da presa dedicata e dotata di apposito interruttore bipolare di sezionamento.

Per la produzione di acqua calda sanitaria sono previsti n.5 boiler in pompa di calore con integrata resistenza elettrica, installati all’interno del locale tecnico al piano seminterrato; all’interno del medesimo locale sono inoltre previsti i sistemi di pompaggio / ricircolo.

Più precisamente, gli impianti elettrici a servizio degli impianti termomeccanici previsti nei presenti elaborati di progetto sono quelli riassunti di seguito:

- Alimentazione motocondensante esterna / pompa di calore VRV ad espansione diretta, da circuito dedicato proveniente dal quadro QIC.
- Alimentazione di n.5 boiler in pompa di calore con resistenza elettrica integrata, per la produzione di acqua calda sanitaria, con linee dedicate provenienti dal quadro QCT.
- Alimentazione sistemi di pompaggio / ricircolo acqua calda sanitaria, da circuito dedicato proveniente dal quadro QCT.
- Alimentazione sistemi di trattamento di AFS con dosatore di polifosfati con circuiti e prese dedicati provenienti dal quadro QCT.
- Collegamento sonda esterna, sonde varie, valvole miscelatrici ecc...
- Alimentazione dei sistemi di contabilizzazione previsti per ogni unità abitativa e attività all’interno del vano scala condominiale, con circuiti dedicati provenienti dai singoli quadri di zona interni alle varie unità abitative e attività.
- Alimentazione delle unità interne / split asservite all’impianto di climatizzazione, e facenti sempre parte del sistema VRV, da circuiti dedicati provenienti dai singoli quadri di zona interni alle varie unità abitative e attività.
- Allacciamento dei pannelli di comando e controllo relativi alle unità interne al bus del sistema VRV.
- Alimentazione dei radiatori elettrici previsti all’interno dei servizi igienici, da circuiti dedicati provenienti dai singoli quadri di zona interni alle varie unità abitative e attività.
- Allacciamento degli estrattori previsti nei servizi igienici non dotati di aperture di aerazione / finestre, del tipo con dispositivo di temporizzazione interna da connettere al circuito illuminazione del locale servito.
- Stesura e collegamento della linea Bus di segnale che interconnette l’unità esterna in pompa di calore con il pannello remoto di comando e gestione della stessa.
- Collegamento sonde sistema e pannello remoto VRV con unità interne e Pompa di calore con Bus dedicato in entra-esce.
- Stesura e collegamento delle linee Bus di segnale che connettono l’unità esterna in pompa di calore con le corrispondenti unità interne / ventilconvettori posti in ambiente.
- Collegamento a mezzo di apposito Bus di segnale di ogni ventilconvettore, o gruppo di ventilconvettori a seconda della zona, posti in ambiente con il proprio pannellino di comando e controllo posto a parete all’interno dei locali.
- Collegamento sonde e termostati interni alle unità immobiliari e attività.

1.10 Impianti elettrici all'interno dell'edificio

Gli impianti di illuminazione e forza motrice all'interno delle varie unità abitative, zone comuni, cohousing e attività presenti nel fabbricato in specifica, sono previsti con alimentazioni dei rispettivi quadri di zona, con distribuzione terminale realizzata con canalizzazioni a vista o incassate come specificato in precedenza, e come risultante dagli elaborati di progetto allegati:

UNITA' ABITATIVE

Gli impianti elettrici all'interno delle unità immobiliari ad uso abitativo, Sono stati previsti con livello prestazionale e di dotazione impiantistica equivalente al LIVELLO 1, in conformità alla Norma CEI 64-8 capitolo 37 riferita agli ambienti residenziali e alle dotazioni impiantistiche da prevedere per ogni tipologia di livello prestazionale che si voglia realizzare. Tuttavia, sono state previste anche alcune dotazioni relative ai LIVELLI 2 e 3, come ad esempio l'infrastruttura multiservizio digitale dell'edificio (FTTH) con anche la realizzazione del quadro QDSA (quadro distribuzione servizi di appartamento).

Oltre a quanto sopra, per le unità abitative è stata prevista la realizzazione di sistema domotico wireless per il comando e la gestione degli impianti di illuminazione oltre che per il comando / automazione delle tapparelle. Tale sistema sarà composto da n.1 Gateway Wireless, apparecchi di comando tradizionali con l'aggiunta di apparecchi di comando domotici connessi Wireless, ovvero in generale da moduli connessi Wireless (ad esempio interruttori, deviatori, pulsanti, comandi tapparelle, ecc....).

All'interno delle unità abitative è stata inoltre prevista la fornitura e posa in opera di sistema di telesoccorso e teleassistenza “SOS”, con dispositivo connesso tramite linea telefonica alla centrale di soccorso operativa h24, e completo di batteria interna per autonomia pari a 120min in caso di mancanza rete.

Tale sistema di telesoccorso è attivabile con comandi da remoto quali smartphone, orologi tablet o con comandi situati sul dispositivo applicato a parete. Il terminale consente di elevare la sicurezza domestica di anziani e persone con handicap o mobilità ridotta, assicurando un controllo sull'ambiente H24.

Il dispositivo tramite linea telefonica è direttamente collegato alla centrale di soccorso operativa. Dotato di led luminosi e batteria integrata con un'autonomia di 120 minuti in caso di mancanza di corrente elettrica. Funzioni di monitoraggio della rete elettrica con invio allarme in caso di mancanza rete prolungata. Circuito anti-disturbi radio: avvisa la centrale in caso di interferenze radio tra Assist e il telecomando.

Risposta automatica alla chiamata dopo un evento di allarme (chiamata di conforto). Controllo del livello di carica della batteria del terminale e del telecomando e relativa segnalazione alla Centrale. Sistema di autodiagnosi locale, con watch-dog, per avvertire la centrale a scadenze periodiche del corretto funzionamento dell'apparecchio e dei collegamenti. Dotato inoltre di un sistema “Stop battery” per la salvaguardia della batteria del terminale. I sensori sono conformi alla normativa europea EN50194-1

Gli impianti elettrici comprendono essenzialmente:

- Punti luce ordinari e di sicurezza.
- Fornitura e posa in opera degli apparecchi di illuminazione ordinaria del tipo on-off.
- Fornitura e posa in opera di apparecchi per illuminazione di sicurezza in tutti i locali (soggiorno, camere, bagni, disimpegno).
- Fornitura e posa in opera di apposito Gateway Wireless per la realizzazione di un sistema domotico connesso relativamente alla gestione degli impianti illuminazione e tapparelle.
- Fornitura e posa in opera di apparecchi di comando tradizionali quali interruttori, deviatori, invertitori, pulsanti comando tapparelle ecc...., integrati dai medesimi dispositivi del tipo domotico connessi Wireless.
- Punti presa di servizio.
- Alimentazione piastra elettrica e cappa di aspirazione.
- Alimentazione e comando delle motorizzazioni relative alle tapparelle con comandi domotici connessi Wireless.
- Punti presa dati / cablaggio strutturato.
- Punti presa TV.
- Impianti di chiamata di soccorso locale all'interno dei servizi igienici. Per il sistema di chiamata dei bagni per disabili sono da prevedere pulsante a tirante nel bagno in corrispondenza di wc e doccia, e ronzatore esternamente al bagno generalmente nel soggiorno, Per le unità abitative è stato quindi

previsto un sistema di chiamata del tipo tradizionale senza autoritenuta, spia di tranquillizzazione, pulsante di tacitazione e remotizzazione della chiamata in posto presidiato.

- Alimentazione estrattori asserviti ai servizi igienici ciechi o dotati di scarsa ventilazione naturale.
- Fornitura e posa in opera di impianto videocitofonico a 2 fili WiFi del tipo connesso.
- Fornitura e posa in opera, per ogni unità abitativa, di rivelatore di fumo intelligente connesso WiFi dotato di allarme sonoro da 85dB e avvisi in tempo reale, completo di batteria interna.
- Alimentazione e allacciamento delle apparecchiature asservite agli impianti meccanici, quali split con relativi pannelli di comando e regolazione appartenenti al sistema VRV, radiatori elettrici nei servizi, e sistemi di contabilizzazione nei vani scala.

All'interno delle cantine sono previsti apparecchi di illuminazione ordinaria del tipo on-off, interruttore di comando tradizionale e presa di servizio.

I componenti della serie civile (punti presa, interruttori, deviatori, invertitori, pulsanti, prese TD, prese TV, ecc....) sono previsti della serie civile BTICINO MATIX o similare per livello qualitativo, comunque da concordare preventivamente con la DL e con la committente.

COHOUSING / AMBULATORI / PALESTRA E SALA ATTIVITA' RICREATIVE

Per questi locali sono stati previsti impianti di illuminazione dimmerabili DALI, con comandi automatici da rivelatori di presenza e luminosità DALI / KNX e con integrazione di pulsanti di comando e dimmerazione manuale con interfaccia KNX. Sono inoltre previsti punti di comando manuale e uscite per le tapparelle anch'essi sempre KNX.

L'alimentatore KNX e i componenti principali di sistema sono previsti all'interno del quadro impianti condominiali.

Anche per queste zone è prevista l'infrastruttura multiservizio digitale dell'edificio (FTTH); all'interno della zona cohousing al piano terra è previsto un armadio dati per il cablaggio strutturato delle zone comuni al piano terra e ai piani secondo e terzo. Per le zone cohousing ai piani terra secondo e terzo è comunque prevista l'installazione della scatola di terminazione ottica (STOA).

Gli impianti elettrici comprendono essenzialmente:

- Punti luce ordinari e di sicurezza.
- Fornitura e posa in opera degli apparecchi per illuminazione ordinaria del tipo dimmerabili DALI all'interno dei locali ad esclusione dei servizi dove sono previsti apparecchi on-off.
- Fornitura e posa in opera di apparecchi per illuminazione di sicurezza in tutti i locali.
- Fornitura e posa in opera di rivelatori di presenza e luminosità DALI / KNX all'interno dei locali e di rivelatori di presenza e luminosità on-off all'interno dei servizi igienici.
- Fornitura e posa in opera di apparecchi di comando tradizionali quali pulsanti comando illuminazione, pulsanti comando tapparelle ecc...., integrati da apposita interfaccia KNX.
- Punti presa di servizio.
- Alimentazione e comando delle motorizzazioni relative alle tapparelle con periferiche KNX.
- Punti presa dati / cablaggio strutturato.
- Punti presa TV.
- Impianti di chiamata di soccorso locale all'interno dei servizi igienici attrezzati per disabili. Per il sistema di chiamata dei bagni per disabili sono da prevedere pulsante a tirante nel bagno, pulsante di tacitazione e spia di tranquillizzazione nel bagno, ronzatore e spia luminosa esternamente al bagno, relè a due contatti per il circuito di chiamata e l'eventuale remotizzazione da realizzare con contatto di autoritenuta in modo che il sistema una volta inoltrata la chiamata sia tacitabile solamente agendo sull'apposito pulsante di tacitazione interno al bagno da cui proviene la richiesta di soccorso.
- Alimentazione estrattori asserviti ai servizi igienici ciechi o dotati di scarsa ventilazione naturale.
- Fornitura e posa in opera di impianto videocitofonico a 2 fili WiFi del tipo connesso.
- Fornitura e posa in opera di impianti antintrusione dotati di proprio inseritore per ogni zona, e sensori volumetrici a doppia tecnologia.
- Fornitura e posa in opera degli impianti di ricezione TV nei vari corpi scale degli edifici.

PROGETTO DEFINITIVO

Relativo al progetto PINQUA ID 264 – PNRR MISSIONE 5 COMPONENTE 2 INVESTIMNETO 2.3

Intervento denominato “L’Unione fa la Città”

COMUNE DI CASTEL MAGGIORE ID 884: nuove forme di residenzialità per utenti deboli. Un quartiere verde tra la Stazione e il Municipio

IE-RS – Relazione specialistica

- Fornitura e posa in opera di impianto di cablaggio strutturato (dati / telefono) all'interno della palestra, della biblioteca e dello studentato.
- Fornitura e posa in opera di impianto di rivelazione e segnalazione allarme incendio “IRAI”, con pulsanti manuali e targhe ottico-acustiche lungo i corridoi e le vie di fuga, integrando rivelatori di fumo a sorveglianza della dei locali classificati come luoghi a maggior rischio in caso di incendio, quali il piano interrato, la biblioteca, e lo studentato.

I punti luce ordinari e di sicurezza relativamente, saranno di tipo a vista / sottotraccia a seconda della tipologia, e sono generalmente previsti in derivazione dalla distribuzione.

Le canalizzazioni e le scatole di derivazione, se installate all'interno di pareti isolanti o cave, o all'interno di controsoffitti / pavimenti flottanti, dovranno essere del tipo in esecuzione speciale con prova al filo incandescente di 850°C.

La distribuzione terminale interna è prevista di tipo incassata con grado di protezione IP40, con tubi e cassette di derivazione esclusive per gli impianti di potenza, ausiliari, e telefono-dati.

In merito alla distribuzione incassata si ribadisce l'obbligo utilizzare tubi di colorazioni differenti per ogni tipologia di sistema come riportato di seguito:

- Nero: impianti illuminazione e forza motrice;
- Verde: Impianti telefonici, e trasmissione dati;
- Azzurro Impianti TV e TV-SAT;
- Viola Impianti ausiliari (Antintrusione, KNX, impianti speciali in generale purché non compresi tra quelli indicati in precedenza).

Altre colorazioni per le tubazioni da posare sottotraccia potranno essere definite con la D.L. e la Committente, si precisa che in ogni caso dovranno essere utilizzate tubazioni di colore diverso per ogni tipologia di impianto, avendo in particolar modo cura di farle confluire nel giusto settore delle scatole di derivazione incassate, le quali sono state appositamente previste con setto separatore, in generale (fm + illuminazione / impianti speciali - TV-TV Sat / Telefonia-Trasmissione dati).

Per il collegamento di due cassette di derivazione dovranno essere previsti almeno due tubi Ø25mm; per il collegamento di una scatola per frutti dovrà essere previsto almeno un tubo Ø25mm e non dovranno esserci più di due scatole in serie, per il collegamento dei punti luce, dei termostati, dei pulsanti di allarme e delle suonerie dovrà essere previsto almeno un tubo Ø20mm.

Il collegamento entra-esce sui morsetti delle prese è ammesso soltanto all'interno della stessa scatola portafrutto, oppure tra due scatole successive, senza limiti per la loro distanza, non sono mai ammessi morsetti di derivazione all'interno delle scatole portafrutto. Si riporta di seguito un'immagine illustrativa:



Polo Progetti Società Cooperativa

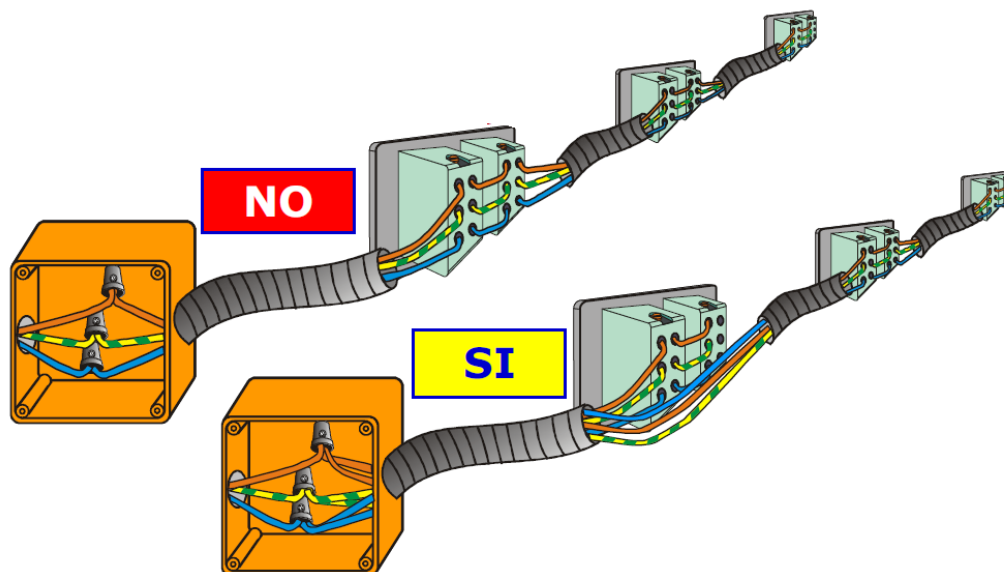
Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964

www.polooprogetti.it

e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.polooprogetti.it

REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377

P.IVA/CF. 03337921203



Ad integrazione di quanto appena esposto, si evidenzia quanto segue:

- il terzo punto presa viene alimentato direttamente dalla cassetta di derivazione;
- le tre scatole possono essere in serie sulla stessa tubazione, ma alimentate da due linee distinte;
- come evidenziato in precedenza è consigliabile non avere più di due scatole in serie entra-esce.

I componenti della serie civile dovranno avere telai porta frutti in materiale isolante e placche della serie prescelta in accordo con la committente e la direzione lavori (BTICINO MATIX o similare).

Le prese dovranno essere del tipo con alveoli protetti.

L'impianto elettrico nei bagni dovrà essere eseguito in conformità alla Sezione 701 della Norma CEI 64-8/7 con osservanza delle zone di rispetto.

In particolare, dovranno essere rispettate le seguenti condizioni:

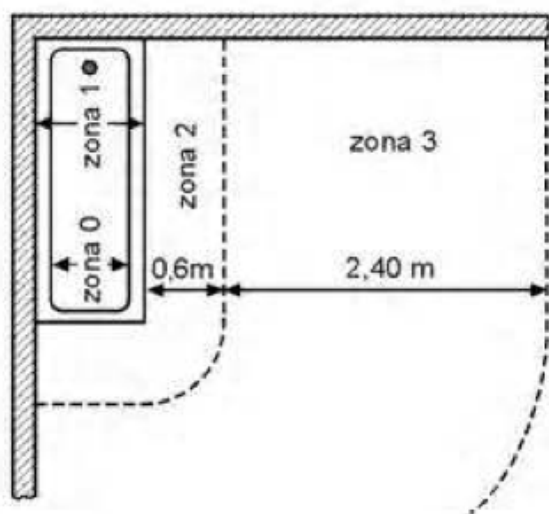
- in tutte le zone sono ammesse le condutture incassate a profondità superiore a 5cm;
- nelle zone 0 sono vietate apparecchiature e condutture;
- nelle zone 1 e 2 sono ammesse le condutture ed i componenti elettrici con grado di protezione non inferiore a IPX4;
- nelle zone 3 sono ammesse le condutture ed i componenti elettrici con grado di protezione non inferiore a IPX1.

All'interno dei servizi igienici per disabili progettati nel rispetto della Legge 13/89 per l'abbattimento delle barriere architettoniche, dovrà essere prevista l'installazione di un sistema di chiamata con allarme ottico-acustico locale e con predisposizione per la centralizzazione degli allarmi in posto presidiato; localmente all'interno del bagno dovrà essere previsto un pulsante a tirante isolante in prossimità del wc ed uno in corrispondenza dell'eventuale doccia ad almeno 230cm dal pavimento, un pulsante di tacitazione della chiamata con relativa spia di tranquillizzazione subito all'interno del bagno (solo per le zone comuni / cohousing, mentre non previsto per le unità abitative), e un dispositivo di segnalazione ottico - acustica fuori dal bagno stesso.

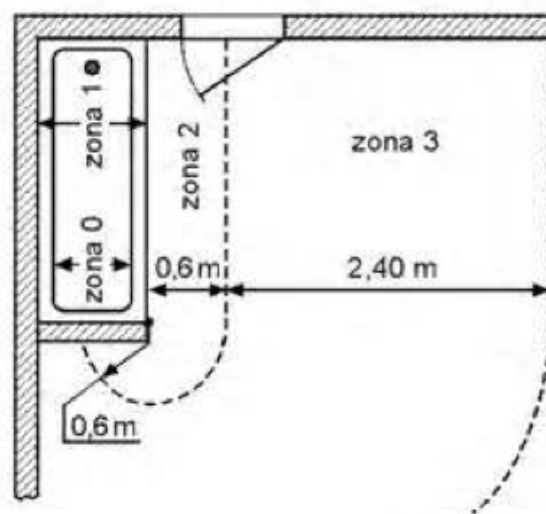
L'impianto di chiamata di soccorso è previsto con appositi relè e circuito con autoritenuta il tutto funzionante alla tensione di rete a 230V e dotati di contatto pulito aggiuntivo per la futura possibile remotizzazione e centralizzazione degli allarmi.

Per i servizi igienici delle unità immobiliari ad uso abitativo l'impianto di chiamata di soccorso dai bagni è stato previsto del tipo normale, ovvero senza autoritenuta e pulsante di annullo locale e spia di tranquillizzazione interne.

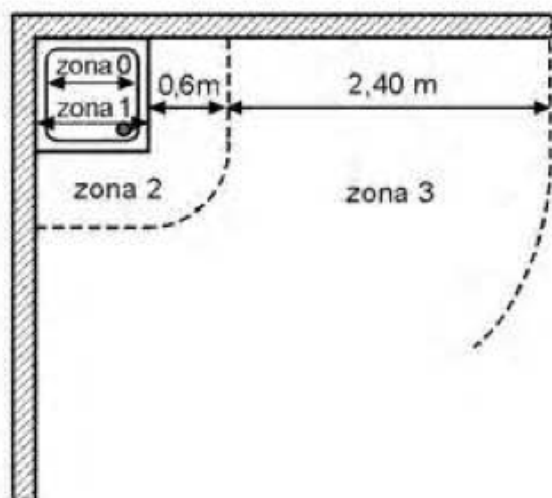
Immagini di esempio estratte dalla norma CEI 64-8 in merito alla suddivisione in zone nei bagni



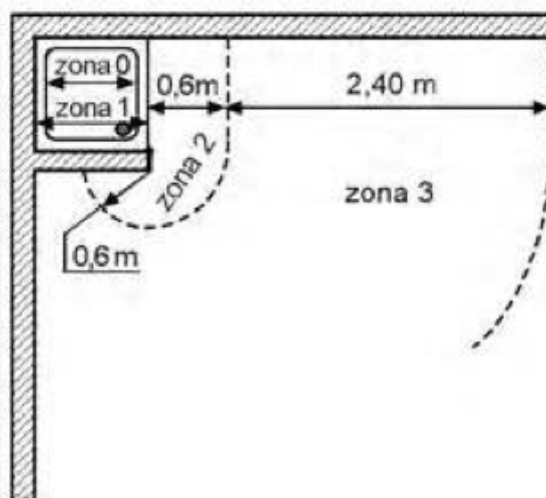
a) Vasca da bagno



b) Vasca da bagno con parete fissa e con porta che interessa le zone 2 e 3



c) Doccia



d) Doccia con parete fissa

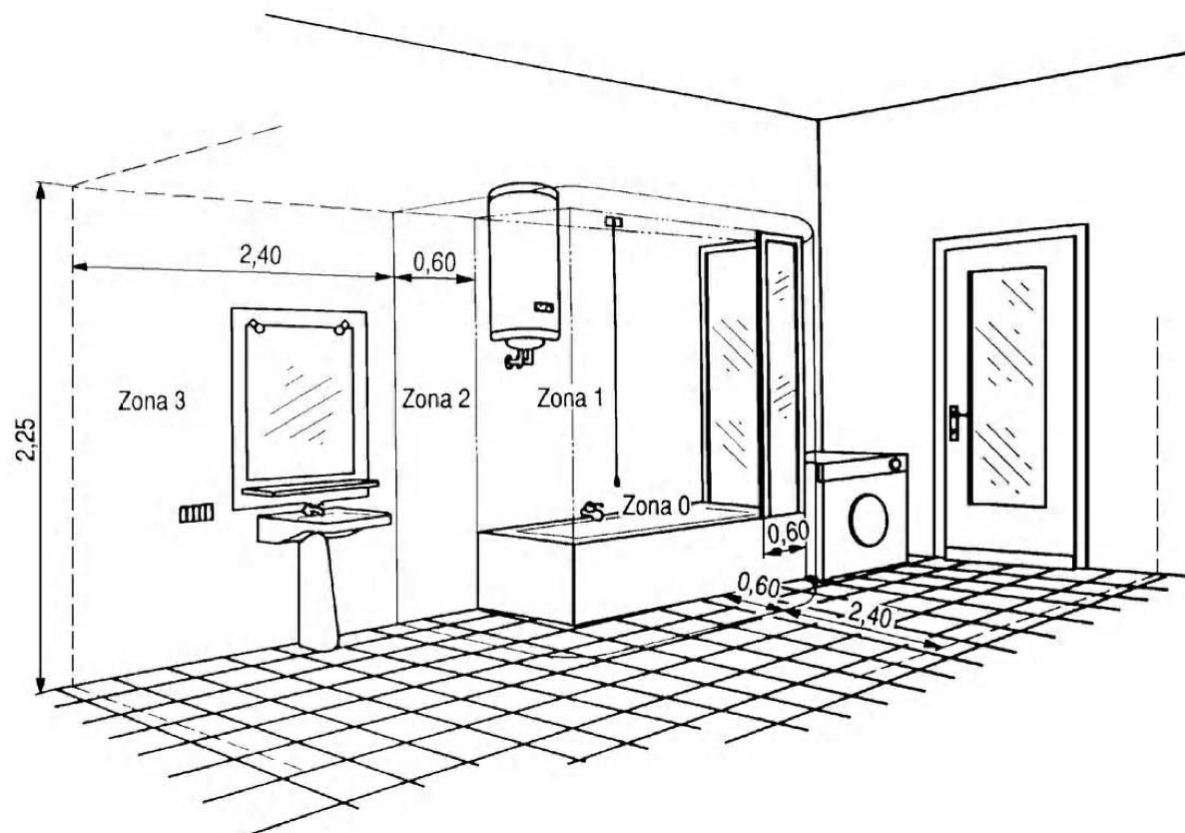
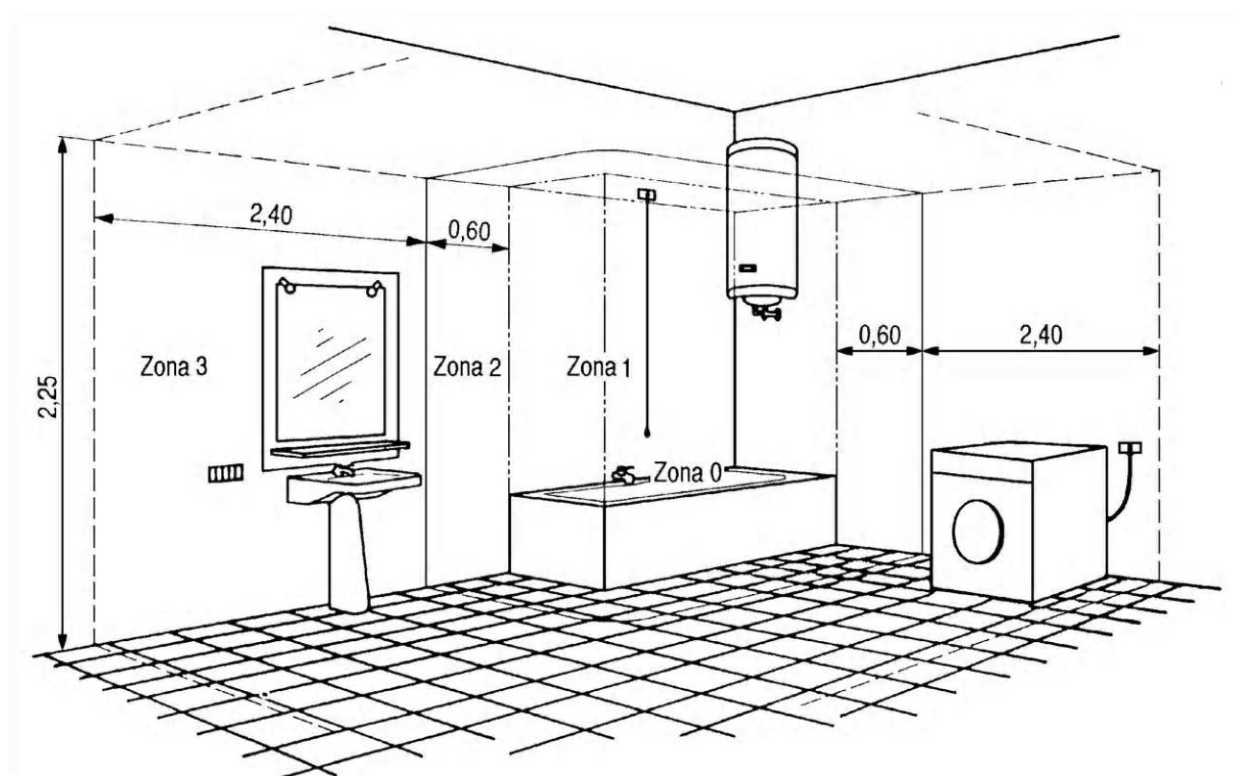
PROGETTO DEFINITIVO

Relativo al progetto PINQUA ID 264 – PNRR MISSIONE 5 COMPONENTE 2 INVESTIMNETO 2.3

Intervento denominato “L’Unione fa la Città”

COMUNE DI CASTEL MAGGIORE ID 884: nuove forme di residenzialità per utenti deboli. Un quartiere verde tra la Stazione e il Municipio

IE-RS – Relazione specialistica



Polo Progetti Società Cooperativa
Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964
www.polo-progetti.it
e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.polo-progetti.it
REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377
P.IVA/CF. 03337921203

1.10.1 Impianti elettrici nei vani scala e nelle aree comuni interne

Negli ambienti ordinari delle parti comuni dovranno essere previsti impianti con grado di protezione complessivo non inferiore a IP40 con distribuzione di tipo incassata, realizzata con tubi e cassette di derivazione esclusive separate dagli altri impianti di seguito specificati:

Nei vani tecnici e nei cavedi, gli impianti dovranno essere previsti con grado di protezione complessivo non inferiore a IP40 con distribuzione di tipo a vista, realizzata con tubi, canalizzazioni e cassette di derivazione esclusive separate dagli altri impianti.

Per la protezione ed il comando degli impianti comuni all'intero edificio è prevista la realizzazione di un quadro per gli impianti comuni nel vano contatori al piano seminterrato.

Gli impianti di illuminazione all'interno del corsello cantine sono previsti con comando automatico da rivelatori di presenza e luminosità che comandano l'apposito contattore posto all'interno del quadro impianti comuni.

Gli impianti di illuminazione all'interno del vano scala sono previsti con comando automatico da rivelatori di presenza e luminosità che comandano l'apposito contattore posto all'interno del quadro impianti comuni.

Gli impianti di illuminazione relativamente all'ingresso / risalita ai piani seminterrato / terra, e ai disimpegni sbarco ascensore a tutti i piani sono previsti con comando automatico da rivelatori di presenza e luminosità che comandano direttamente gli apparecchi di illuminazione della zona corrispondente.

Gli impianti di illuminazione relativi a locali tecnici e locali comuni sono generalmente previsti con comandi locali tradizionali.

È inoltre previsto un impianto di illuminazione esterna in facciata con comando da apposito orologio astronomico posto all'interno del quadro impianti condominiali.

Gli impianti elettrici comprendono essenzialmente:

- Punti luce ordinari e di sicurezza.
- Fornitura e posa in opera degli apparecchi di illuminazione ordinaria del tipo on-off.
- Fornitura e posa in opera di apparecchi per illuminazione di sicurezza in tutti i locali.
- Punti presa di servizio.
- Alimentazione Ascensore.
- Fornitura e posa in opera di impianto videocitofonico per ogni ingresso all'edificio.
- Fornitura e posa in opera degli impianti infrastrutturali multiservizio digitali (FTTH) nel vano scala.
- Fornitura e posa in opera degli impianti di ricezione TV nel vano scala.

1.10.2 Impianti elettrici a servizio dell'ascensore

L'impianto elettrico a servizio dell'ascensore dovrà comprendere la fornitura delle linee di alimentazione fino al quadro nel vano ascensore, con posa nelle distribuzioni montanti del vano scala.

In prossimità del quadro ascensore dovrà essere prevista una presa telefonica derivata dal montante del vano scala.

La realizzazione degli impianti illuminazione e prese di servizio nel vano tecnico dell'ascensore sono a carico dell'impresa fornitrice degli ascensori.

1.10.3 Impianto FTTH

In conformità alla Legge 11 novembre 2014 n. 164 - Art. 135-bis.e alle Nome e Guide CEI relative, è prevista la realizzazione di una infrastruttura passiva di supporto agli impianti di comunicazione elettronica. Nello specifico l'impianto sarà a servizio dell'impianto TV-SAT, telefono e trasmissione dati dell'edificio.

Sarà realizzato un punto di accesso all'edificio e di una terminazione di rete in fibra ottica per ogni unità abitativa.

L'impianto sarà costituito da vari elementi, installati sia nelle parti comuni che negli appartamenti, e sarà composta davanti componenti, come indicato negli elaborati grafici.

Oltre alla fornitura e posa degli apparati, è prevista la realizzazione di una colonna montante dedicata all'interno dei vani scala. Dovranno essere predisposte tubazioni e cassette di derivazione come riportato nei disegni allegati.

Al piano seminterrato, per ogni corpo scala è previsto il ripartitore ottico di edificio multi-operatore **ROE**, che raccoglie le fibre ottiche provenienti dai vari operatori. Questo è previsto installato nel medesimo locale, adiacente al vano scala, in cui è prevista l'installazione del centro servizi ottico di edificio **CSOE**.

Il CSOE raccoglie le fibre provenienti dagli STOA di appartamento e le connette ad una rastrelliera rendendo disponibili agli operatori di telefonia o TV gli ingressi per i singoli utenti.

All'interno di ogni unità immobiliare, dovrà essere previsto dell'alloggiamento delle **STOA**: (Scatola di Terminazione Ottica di Appartamento). L'impianto dovrà essere completo dei conduttori ottici (4 fibre) preterminato su connettori SC/APC monomodali 9/125 attestati sui vari apparati.

All'interno di ogni unità immobiliare, dovrà essere previsto dell'installazione del **QDSA**: (Quadro Distribuzione Servizi di Appartamento), all'interno del quale può essere previsto l'alloggiamento delle STOA su apposita guida DIN. L'impianto dovrà essere completo dei conduttori ottici (4 fibre) preterminato su connettori SC/APC monomodali 9/125 attestati sui vari apparati.

In prossimità delle antenne TV e Satellite, è prevista l'installazione dello **STOM** (Scatola Terminale di Testa) al quale andranno collegati sia i cavi di segnale delle antenne e/o gli eventuali cavi degli operatori wireless. E 'prevista l'installazione di un box in grado di contenere almeno 8 fibre terminate con connettori SC/APC, alle quali collegare i segnali provenienti dai vari servizi.

1.11 Impianti di illuminazione ordinaria

La distribuzione degli impianti d’illuminazione dovrà rispettare le prestazioni illuminotecniche indicate dalla Norma UNI/TS 11826:2001 specifica per gli ambienti residenziali, e dove necessario dalla Norma UNI 12464-1; i valori medi di illuminazione da conseguire e da misurare, entro 60 giorni dall’ultimazione dei lavori, su un piano orizzontale posto a m. 0,80 dal pavimento per gli ambienti di lavoro e a livello del suolo per le zone di passaggio, di circolazione ecc. sono qui di seguito precisati:

Norma UNI 12646-1

TIPO DI LOCALE	EM (lux)	(UGR _L)	U ₀	(Ra)
Zone di circolazione e corridoi. (illuminazione a pavimento)	100	28	0,40	80
Locali quadri e locali tecnici	200	25	0,40	80
Uffici per archiviazione, fotocopie, ecc..	300	19	0,60	80
Uffici per scrittura, battitura testi, lettura, elaborazione dati	500	19	0,60	80
Locali di visita medica	500	19	0,60	80
Locali per esercizio fisico	300	22	0,40	80
Archivi	200	25	0,40	80
Ingressi	100	22	0,40	80
Sale di attesa	200	22	0,40	80
Guardaroba, gabinetti, bagni, spogliatoi	200	25	0,40	80
Magazzini, zone di stoccaggio	200	25	0,40	80
Ascensori, montacarichi	100	25	0,40	80
Illuminamento di fronte all’ascensore	200	25	0,40	80
Illuminazione generale luoghi pubblici	300	22	0,40	80

Norma UNI/TS 11826

TIPO DI LOCALE	EM (lux)	(UGR _L)	U ₀	(Ra)
Zone di conversazione o di passaggio	100	28	0,40	80
Locali quadri e locali tecnici	200	25	0,40	60
Zone di lettura	300	22	0,60	80
Zone di scrittura	500	22	0,60	80
Zona pasti	150	22	0,60	80
Cucina	300	22	0,60	80
Piano di lavoro (cucina)	300/500	22	0,60	80
Bagno, illuminazione generale	100	22	0,40	80
Bagno, zona specchio	300	22	0,40	80
Camere, illuminazione generale	100	22	0,60	80
Camere, zone armadi	300	22	0,60	80
Camere, letti (lettura)	300	22	0,60	80
Aree di passaggio, corridoi (ambienti comuni)	100	28	0,40	80
Scale, ascensori	150	28	0,40	80
Lavanderia, sgabuzzino, cantine	150	28	0,40	80

EM = illuminamento medio mantenuto

UGR_L = indice unificato di abbagliamento

U₀ = uniformità dell’illuminamento

Ra = indice di resa del colore

L’impianto di illuminazione a servizio di tutti i locali dovrà essere realizzato per mezzo di apparecchi di illuminazione ad alto rendimento in conformità con le Direttive Europee sul risparmio energetico, gli stessi saranno equipaggiati con moduli LED ad alta efficienza, resa cromatica >80, vita utile dei led non inferiore a 50000 ore, dovranno altresì essere rispettati tutti i requisiti richiesti dai CAM.

CORSELLI CANTINE / VANI SCALA / AREE COMUNI INTERNE

Nei locali tecnici, nei locali comuni e nel ripostiglio al piano seminterrato sono previsti apparecchi di illuminazione a LED on-off, con comandi locali tradizionali della serie civile.

Nel corsello cantine sono previsti apparecchi di illuminazione a LED on-off, con comandi da rilevatori di presenza / luminosità del tipo on-off che fanno capo ad un contattore posto all'interno del quadro impianti condominiali.

Nel vano scala sono previsti apparecchi di illuminazione a LED on-off, con comandi da rilevatori di presenza / luminosità del tipo on-off che fanno capo ad un contattore posto all'interno del quadro impianti condominiali.

Nel locale ingresso / risalita al piano seminterrato e terra sono previsti apparecchi di illuminazione a LED on-off, con comandi da rivelatori di presenza / luminosità del tipo on-off connessi direttamente agli apparecchi di illuminazione.

Nei disimpegni sbarco ascensori ai vari piani sono previsti apparecchi di illuminazione a LED on-off, con comandi da rivelatori di presenza / luminosità del tipo on-off connessi direttamente agli apparecchi di illuminazione.

COHOUSING / AMBULATORI / PALESTRA E SALA ATTIVITA' RICREATIVE

Per questi locali sono stati generalmente previsti impianti di illuminazione dimmerabili DALI, con comandi automatici da rivelatori di presenza e luminosità DALI facenti capo ad appositi gateway DALI posto nel quadro impianti comuni, e con integrazione di pulsanti di comando e dimmerazione manuale con interfaccia KNX.

All'interno dei locali appartenenti agli spazi comuni condivisi quali spazio cohousing / ambulatori e relativi disimpegni al piano terra, palestra e sala attività culturali e relativi disimpegni al piano terra, locali cohousing ai piani secondo e terzo sono previsti apparecchi di illuminazione a LED dimmerabili DALI, con comandi da rivelatori di presenza / luminosità DALI facenti capo ad appositi gateway DALI integrati da comandi manuali tradizionali a pulsante dotati di interfaccia KNX.

Nei servizi igienici e relativi antibagni dei locali appartenenti agli spazi comuni condivisi quali spazio cohousing / ambulatori e relativi disimpegni al piano terra, palestra e sala attività culturali e relativi disimpegni al piano terra, sono previsti apparecchi di illuminazione a LED on-off, con comandi da rivelatori di presenza / luminosità del tipo on-off connessi direttamente agli apparecchi di illuminazione.

UNITA' ABITATIVE / CANTINE

Nelle unità abitative è stata prevista la realizzazione di sistema domotico wireless per il comando e la gestione degli impianti di illuminazione oltre che per il comando / automazione delle tapparelle. Tale sistema sarà composto da n.1 Gateway Wireless, apparecchi di comando tradizionali con l'aggiunta di apparecchi di comando domotici connessi Wireless, ovvero in generale da moduli connessi Wireless (ad esempio interruttori, deviatori, pulsanti, comandi tapparelle, ecc....).

Nei locali delle unità abitative sono previsti apparecchi di illuminazione a LED on-off, con comandi locali tradizionali della serie civile, integrati da apparecchi di comando domotici connessi Wireless.

Nelle cantine al piano seminterrato, asservite alle unità abitative, sono previsti apparecchi di illuminazione a LED on-off, con comandi locali tradizionali della serie civile.

1.12 Sistema centralizzato DALI di gestione e controllo dell’illuminazione ordinaria

Gli impianti di illuminazione all’interno degli spazi comuni condivisi quali spazio cohousing / ambulatori e relativi disimpegni al piano terra, palestra e sala attività culturali e relativi disimpegni al piano terra, locali cohousing ai piani secondo e terzo, sarà gestita da un sistema domotico DALI / KNX con sensori luminosità / presenza DALI, con possibilità di regolazione manuale tramite pulsanti manuali dotati di interfaccia KNX, come richiesto dai CAM.

All’interno del quadro degli impianti condominiali al piano seminterrato sono previsti i componenti principali del sistema KNX quali l’alimentatore e il gateway Modbus / KNX, oltre gateway DALI / KNX; gli impianti di gestione DALI / KNX in queste zone / attività sono quindi previsti centralizzati.

Al gateway DALI / KNX saranno collegati gli apparecchi di illuminazione e i sensori di luminosità e presenza, mentre i pulsanti locali dotati di interfaccia KNX saranno collegati al Bus KNX.

I gateway saranno dotati di interfaccia KNX o IP, e da questi avranno origine le dorsali DALI alle quali connettere gli apparecchi di illuminazione e gli elementi in campo quali i comandi locali.

La scelta tecnica di prevedere un impianto di gestione centralizzato automatico, oltre ai motivi di miglior comfort visivo, è il maggiore risparmio energetico che ripaga l’impianto nel tempo.

In fase di realizzazione e messa in servizio dell’impianto ci si dovrà interfacciare con la committente e la direzione lavori per la programmazione delle zone e dei principali parametri di riferimento.

1.13 Impianti di illuminazione di sicurezza con apparecchi autonomi

L’illuminazione di sicurezza è prevista in tutti gli ambienti dove si presume la presenza di lavoratori o persone che potranno trovarsi all’interno della struttura.

Negli ambienti in cui viene richiesta la realizzazione dell’impianto di illuminazione di sicurezza, dovranno essere previsti apparecchi di illuminazione autonomi o kit di emergenza all’interno di apparecchi per l’illuminazione ordinaria in grado di intervenire entro 0,5 secondi ed assicurare un’autonomia non inferiore ad 1h in caso mancanza rete o di avaria del sistema primario e tempo di ricarica delle batterie non superiore alle 12h.

In particolare, gli impianti di illuminazione di sicurezza dovranno essere dimensionati in conformità alla Norma UNI EN 1838 per assicurare i livelli di illuminamento richiesti.

L’impianto illuminazione di sicurezza dovrà essere previsto, per assicurare illuminamenti medi sulle uscite e nelle vie di esodo conformemente a quanto previsto dalla Norma UNI EN 1838, con l’utilizzo di plafoniere di tipo autoalimentato, in policarbonato autoestinguente, IP65, complete quando necessario e richiesto di pittogramma, con autonomia non inferiore a 1h per l’indicazione delle uscite e dei percorsi di uscita e con gruppi inverter su alcuni apparecchi per l’illuminazione ordinaria, per assicurare il funzionamento di almeno un tubo in emergenza per almeno 1 ora.

Nei luoghi in cui è richiesta l’indicazione delle uscite e delle vie di esodo con segnalazione luminosa dovranno essere previsti apparecchi di illuminazione autonomi con le stesse caratteristiche per l’illuminazione delle vie di esodo, completi di pittogramma normalizzato (verde su sfondo bianco), da installare sulle uscite ed almeno nei cambi di direzione delle vie di esodo.

Gli apparecchi autonomi per l’illuminazione di sicurezza dovranno conformi alle Norme CEI 34-22, dovranno essere normalmente costituiti da corpo e schermo in policarbonato autoestinguente con grado di protezione non inferiore a IP40 oppure non inferiore a IP44, in funzione della classificazione e delle tipologie impiantistiche previste per il luogo di installazione.

La segnaletica di sicurezza atta all’indicazione delle vie di esodo dovrà essere realizzata per mezzo di appositi pittogrammi normalizzati (bianco su fondo verde che ricopre almeno il 50% della superficie del cartello), illuminati da una fonte esterna costituita da apparecchi di illuminazione di emergenza, e dovranno avere dimensione tale da garantirne la visibilità secondo il DLgs 493/96 e la Norma UNI EN 1838.

L’illuminazione di sicurezza all’interno delle zone di lavoro e in corrispondenza delle vie di fuga fino a 2 m dovrà garantire un illuminamento orizzontale al suolo lungo la linea centrale delle vie di esodo non minore di 1 Lux.

La banda centrale di larghezza pari ad almeno la metà di quella della via di esodo deve avere un illuminamento non minore del 50% del valore precedente.

Vie di esodo di larghezza maggiore devono essere considerati come insiemi di percorsi e larghezza pari 2 m oppure essere forniti di illuminazione antipanico.

Il grado di protezione dell’impianto di illuminazione di emergenza dovrà essere il medesimo dell’impianto di illuminazione ordinaria installato nello stesso ambiente, in relazione alla classificazione impiantistica adottata.

Gli apparecchi di illuminazione di emergenza saranno di tipo autonomo con diffusore opalino progettato per ridurre il fenomeno dell’abbagliamento e dovranno avere autonomia minima di 2 ore con batterie del tipo litio ferro fosfato a ricarica automatica con tempo massimo di ricarica di 12 ore.

Tutti gli apparecchi dovranno avere classe di isolamento II, grado di protezione non inferiore a IP40 o IP65 a seconda dell’ambiente, e fonte luminosa del tipo a LED con flusso luminoso non inferiore a 250 lm.

Le sorgenti per illuminazione di sicurezza sono previste nelle aree comuni, scale, corridoi, disimpegni, locali tecnici e di servizio, depositi e archivi, servizi igienici, bagni disabili, soggiorni e camere fruibili da utenti deboli.

1.14 Impianti di illuminazione pubblica piazza esterna

Nell’ambito dei lavori in appalto sono previsti alcuni interventi di modifica agli impianti di illuminazione pubblica esterna esistenti asserviti alla piazza.

Nello specifico è stato previsto lo spostamento di alcuni pali e relativi apparecchi di illuminazione come riportato negli elaborati grafici.

Nelle opere sono da considerarsi oltre allo spostamento, anche il relativo plinto / pozzetto, e la derivazione dalle linee esistenti.

Si precisa che l’impianto di illuminazione pubblica esterna asservito alla piazza è alimentato e allacciato all’impianto di illuminazione pubblica.

Tutti gli impianti posti all’esterno o comunque soggetti agli agenti atmosferici dovranno avere un grado di protezione minimo IP55.

1.15 Impianto fotovoltaico

Considerando l’intervento di ristrutturazione e rifunzionalizzazione di un edificio esistente è stato previsto un impianto di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile dimensionato secondo DGR 1548 – 2020/11/24 ed integrazioni Dlgs 199/2021.

Ai soli fini elettrici la potenza elettrica degli impianti alimentati da fonti rinnovabili che devono essere obbligatoriamente installati sopra o all’interno dell’edificio o nelle relative pertinenze misurata in kW, è calcolata secondo la seguente formula:

$$P = k * S$$

dove:

k: è uguale a 0,025 per gli edifici esistenti e 0,05 per gli edifici di nuova costruzione;

S: è la superficie in pianta dell’edificio al livello del terreno ovvero la proiezione al suolo della sagoma dell’edificio, misurata in mq.

Per gli edifici pubblici, la potenza dell’impianto è maggiorata del 10%.

PROGETTO DEFINITIVO

Relativo al progetto PINQUA ID 264 – PNRR MISSIONE 5 COMPONENTE 2 INVESTIMNETO 2.3

Intervento denominato “L’Unione fa la Città”

COMUNE DI CASTEL MAGGIORE ID 884: nuove forme di residenzialità per utenti deboli. Un quartiere verde tra la Stazione e il Municipio

IE-RS – Relazione specialistica

L'impianto fotovoltaico è previsto per essere installato sulla copertura a falda dell'edificio con esposizione a sud, mantenendone la medesima inclinazione, e fissando i profili di ancoraggio direttamente alla copertura mediante tassellatura ed appositi sistemi di staffaggio.

La potenza di picco dell'impianto fotovoltaico è pari a 14,4 kWp, data da n.36 pannelli in silicio monocristallino da 400 Wp/cad.

Si dovranno realizzare numero 4 stringhe da 9 pannelli ciascuna, le stringhe dovranno fare capo al quadro di sezionamento stringhe posizionato all'interno del locale tecnico al piano terra, dove sono presenti i fusibili di protezione.

Le stringhe saranno messe in parallelo a coppie in modo da poterle collegare ai due ingressi MPTT indipendenti dell'inverter che nello specifico è previsto trifase a 400/230V da 15 kW.

La potenza nominale dell'impianto è pari a 15 kW, ed è data dalla taglia nominale dell'inverter.

A fianco dell'inverter è prevista la realizzazione del quadro di sezionamento lato c.a. dell'impianto fotovoltaico, che dovrà integrare oltre agli interruttori di sezionamento necessari per il collegamento del contatore di produzione M2 a carico del distributore, anche il relè di protezione di interfaccia, il contattore, e l'alimentazione ausiliaria da UPS per garantire la funzionalità del sistema per più di 5 secondi.

Dal quadro di sezionamento lato c.a., dovrà essere previsto il collegamento, ovvero la connessione dell'impianto al quadro impianti condominiali (QIC).

Le montanti dell'impianto fotovoltaico dalla copertura fino al piano seminterrato, sono previste per mezzo di canalizzazioni in PVC incassate nella facciata esterna del fabbricato dietro al cappotto, mentre al piano seminterrato sono previste con tubazioni in PVC a vista fino a raggiungere i quadri preposti.

Non è prevista la messa a terra della struttura metallica di sostegno dei pannelli fotovoltaici.



Polo Progetti Società Cooperativa

Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964

www.pologetti.it

e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.pologetti.it

REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377

P.IVA/CF. 03337921203

2 MANUTENZIONE DEGLI IMPIANTI

Gli impianti elettrici dovranno essere mantenuti efficienti e conformi alla regola d'arte con appositi controlli, verifiche e manutenzioni periodiche in osservanza delle disposizioni di cui al D.lgs. 626/94 e successivi.

2.1 *Manutenzione agli impianti elettrici generici*

Per mantenere efficienti gli impianti ed i componenti elettrici devono essere programmati degli interventi di manutenzione ordinaria a cadenza predefinita su tutto l'impianto ed in particolare dovranno essere previsti i controlli semestrali di seguito specificati:

- esame a vista dell'impianto con sostituzione di apparecchi e componenti danneggiati o fuori uso;
- nei quadri e nelle apparecchiature di media tensione, pulizia generale, controllo pulizia e serraggio delle morsettiere e delle connessioni, controllo e verifica del regolare funzionamento dei dispositivi di comando e regolazione e degli interblocchi;
- sui trasformatori MT/BT pulizia generale, controllo pulizia e serraggio delle morsettiere e delle connessioni, controllo e verifica del regolare funzionamento dei dispositivi di protezione;
- nei quadri elettrici esecuzione di una verifica e manutenzione generale con pulizia dei componenti, verifica delle tarature degli interruttori regolabili, controllo pulizia e serraggio delle morsettiere e delle connessioni, prova di intervento degli interruttori differenziali, controllo del regolare funzionamento di strumenti, segnalazioni ecc.;
- per i rifasatori automatici, pulizia generale, controllo pulizia e serraggio delle morsettiere e delle connessioni, controllo e verifica del regolare funzionamento dei dispositivi di comando e regolazione;
- sugli apparecchi di illuminazione pulizia degli schermi, controllo ed eventuale sostituzione delle lampade esaurite;
- sui componenti verifica del grado di protezione e dello stato d'uso;
- manutenzione, controllo e verifica del regolare funzionamento di ventilatori e/o condizionatori a servizio di locali con pericolo di surriscaldamento delle apparecchiature elettriche;
- manutenzione, controllo e verifica del regolare funzionamento degli aspiratori nei servizi igienici senza finestra;
- manutenzione, controllo e verifica del regolare funzionamento degli impianti di chiamata nei servizi igienici per disabili;
- verifica dello stato di conservazione dei cartelli monitori e delle indicazioni di sicurezza.

2.2 *Manutenzione agli impianti telefonici e trasmissione dati*

Gli apparecchi telefonici dovranno essere forniti completi del certificato del costruttore che deve dichiarare che la costruzione è stata realizzata applicando un sistema di controllo della qualità e che i componenti utilizzati sono idonei ad operare in accordo alle specifiche tecniche. Per non causare danni agli apparati telefonici evitare usi impropri ed eseguire una pulizia delle connessioni per eliminare eventuali accumuli di materiale che possano compromettere il regolare funzionamento degli apparecchi stessi.

La centrale telefonica dovrà essere fornita completa del certificato del costruttore che deve dichiarare che la costruzione è stata realizzata applicando un sistema di controllo della qualità e che i componenti della centrale sono stati selezionati in relazione allo scopo previsto e che sono idonei ad operare in accordo alle specifiche tecniche. In caso di guasti o di emergenza non cercare di aprire la centrale senza aver avvisato i tecnici preposti per evitare di danneggiare i software della centrale. Eseguire periodicamente una pulizia delle connessioni per eliminare eventuali accumuli di materiale.

Per mantenere efficienti gli impianti telefonici e trasmissione dati, dovranno essere previsti normali interventi di manutenzione ordinaria sulle apparecchiature e sui componenti ed in particolare dovranno essere previsti i controlli semestrali di seguito specificati:

- verifica delle eventuali variazioni riscontrate, sia nell'impianto, sia nella centrale telefonica, rispetto alla situazione della precedente verifica;
- controllo visivo dello stato dell'impianto (centrale, linee cavi, apparecchi telefonici ecc.);
- verifica del regolare funzionamento della centrale telefonica, dell'alimentatore, delle schede e degli apparecchi telefonici;
- controllo dello stato di carica degli accumulatori, verifica del regolare funzionamento e della loro ricarica e che non ci siano problemi di isolamento elettrico;
- verificare la stazione di energia effettuando delle misurazioni della tensione in ingresso e in uscita;

- controllo del regolare funzionamento e manutenzione dei dispositivi ausiliari quali segnalazioni acustiche ed impianti interfacciati, impianto citofonico;
- effettuare una pulizia degli apparecchi e delle connessioni per eliminare eventuali accumuli di materiale che possano compromettere il regolare funzionamento degli apparecchi.

2.3 Manutenzione agli impianti di rivelazione incendi

Per mantenere efficienti gli impianti di rivelazione e segnalazione incendi dovranno essere previsti normali interventi manutenzione ordinaria alle apparecchiature ed ai componenti ed in particolare dovranno essere previsti i controlli semestrali di seguito specificati:

- verifica delle eventuali variazioni riscontrate, sia nell'impianto, sia nel sistema, che nell'area sorvegliata, rispetto alla situazione della precedente verifica;
- controllo visivo dello stato dell'impianto (centrale, linee cavi, rivelatori ecc.);
- verifica del regolare funzionamento della centrale, con prova delle lampade di segnalazione, dei singoli circuiti, dell'alimentatore, delle schede, dei dispositivi di allarme ottico-acustico;
- simulazione di tutte le funzioni della centrale con verifica di tutte le sequenze e delle procedure per la segnalazione di preallarme, allarme e guasto;
- controllo dello stato di carica degli accumulatori, verifica del regolare funzionamento e della loro ricarica e verifica della capacità di garantire le 72 ore di autonomia richiesta;
- prova di funzionamento dei rivelatori con appositi kit generatori di fumo, verifica di accensione del led e della relativa segnalazione in centrale;
- manutenzione dei rivelatori con eventuale smontaggio e pulizia;
- controllo del regolare funzionamento e manutenzione dei dispositivi ausiliari quali targhe, pannelli, pulsanti, segnali ottico-acustici ecc.

2.4 Manutenzione agli impianti antintrusione

Per mantenere efficienti gli impianti antintrusione dovranno essere previsti normali interventi manutenzione ordinaria alle apparecchiature ed ai componenti ed in particolare dovranno essere previsti i controlli semestrali di seguito specificati:

- verifica delle eventuali variazioni riscontrate, sia nell'impianto, sia nel sistema, che nell'area sorvegliata, rispetto alla situazione della precedente verifica;
- controllo visivo dello stato dell'impianto (centrale, linee cavi, rivelatori ecc.);
- verifica del regolare funzionamento della centrale, con prova delle lampade di segnalazione, dei singoli circuiti, dell'alimentatore, delle schede, dei dispositivi di allarme ottico-acustico;
- simulazione di tutte le funzioni della centrale con verifica di tutte le sequenze e delle procedure per la segnalazione di allarme e guasto;
- controllo dello stato di carica degli accumulatori, verifica del regolare funzionamento e della loro ricarica e verifica della capacità di garantire l'autonomia richiesta dalle norme;
- prova di funzionamento dei rivelatori, (sensori di rilevamento di presenza a raggi infrarossi, sensori a contatti) del campo di copertura degli stessi e della relativa segnalazione in centrale;
- manutenzione dei rivelatori con eventuale smontaggio e pulizia;
- controllo del regolare funzionamento e manutenzione dei dispositivi ausiliari quali sirene e verifica dell'attivazione dei sistemi di trasmissione remota degli allarmi.

2.5 Cartellonistica e segnaletica

L'appaltatore è tenuto ad installare la cartellonistica e segnaletica di sicurezza prevista dalle normative vigenti, fissati in posizioni visibili con viti e stop ad espansione.