

COMUNE DI LUSIA



PROVINCIA DI ROVIGO

EDIFICIO COMUNALE EX SEDE MUNICIPALE

INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA E
RISTRUTTURAZIONE EDILIZIA

"RIDUZIONE DEI CONSUMI ENERGETICI NEGLI EDIFICI E NELLE STRUTTURE
PUBBLICHE POR FERS 2014-2020 DGRV N. 1242 del 20.08.2019"

PROGETTO ESECUTIVO

Oggetto

**RELAZIONE TECNICA
IMPIANTI ELETTRICI**

Tavola

ER.1

Progettazione architettonica
ing. Luca Costanzo

il R.U.P.

Progettazione impianti termici
p.i. Fabio Zanni

l'Amministrazione Comunale

Progettazione impianti elettrici
p.i. Simone Riccardi

RELAZIONE TECNICA

Premessa

La presente relazione ha per oggetto la descrizione delle installazioni elettriche da realizzare presso il fabbricato esistente oggetto di ristrutturazione del tipo energetica sito nel Comune di Lusia (Ro) piazza PAPA GIOVANNI XXIII, 1 da adibire a uffici.

1) Principali riferimenti legislativi e normativi

E' di seguito indicato un breve elenco delle principali Norme e dei Regolamenti da considerare. Questo non è da intendersi esaustivo ma solo indicativo di quanto è particolarmente attinente agli interventi impiantistici oggetto del presente documento.

1.1 Leggi e Decreti

D.P.R 27 Aprile 1955, n° 547 *"Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro"* e successive integrazioni/modifiche.

Legge 1 Marzo 1968, n° 186 *"Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici"*.

Legge 18 Ottobre 1977, n° 791 *"Attuazione della Direttiva del Consiglio delle Comunità Europee (CEE), n° 73/23, relativa alle garanzie di sicurezza che deve possedere il materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro alcuni limiti di tensione"*.

D.P.R. 8 Giugno 1982, n° 524 *"Attuazione della direttiva CEE n° 77/576 per il ravvicinamento delle disposizioni legislative regolamentari ed amministrative degli stati membri in materia di segnaletica di sicurezza sul posto di lavoro, e della direttiva CEE n° 79/640 che modifica gli allegati della summenzionata"*.

D.P.R. 25 Maggio 1988, n° 224 *"Attuazione della direttiva CEE 85/374 sulla responsabilità del produttore"*.

D.P.R. 22 Ottobre 2002, n° 462 *"Regolamento di semplificazione del procedimento per la denuncia di installazioni e dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche, di dispositivi di messa a terra di impianti elettrici e di impianti elettrici pericolosi"*.

D.M 22 Gennaio 2008, n° 37 *"Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005,*

recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici"

1.2 Norme CEI ed UNI

Alle vigenti Norme del Comitato Elettrotecnico Italiano ed Europeo ed in particolare a:

Norma CEI 64-8 *"Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V c.a. e 1500V c.c."*, con tutte le relative varianti.

Norma CEI 11-17 (1992) *"Impianti di produzione, di trasporto e di distribuzione dell'energia elettrica. Linee in cavo"*.

Norma CEI 16-1 (1978) *"Individuazione dei conduttori isolati"*.

Norma CEI 16-3 (1993) *"Codifica dei dispositivi indicatori e degli attuatori con colori e mezzi supplementari"*.

Norma CEI 16-4 (1980) *"Individuazione dei conduttori isolati e dei conduttori nudi tramite colori"*.

Norma CEI EN 60439-1 quarta edizione *"Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) - Parte 1: Prescrizioni per apparecchiature di serie (AS) e non di serie (ANS)"*.

Norma CEI EN 60204-1 terza edizione *"Sicurezza del macchinario, equipaggiamento elettrico delle macchine"*.

Norma CEI 17-43 (1992) *"Metodo per la determinazione delle sovratemperature (quadri BT) non di serie"*.

Norma CEI EN 60898 (23-3 quarta edizione) *"Interruttori automatici di sovracorrente per usi domestici e similari"*.

Norma CEI EN 60947-2 *"Interruttori automatici per corrente alternata a tensione nominale non superiore a 1000 V...."*.

Norma CEI EN 61009-1 *"Interruttori differenziali con sganciatori di sovracorrente incorporati per installazioni domestiche o similari"*.

Norma CEI 23-5 (1972) e variante V2 (1987) *"Prese a spina per usi domestici e similari"*.

Norma CEI 23-9 (Fascicolo 823) *"Norme per apparecchi di comando non automatici per installazione fissa per uso domestico o similare"*.

Norma CEI 23-51 (1996) *"Prescrizione per la realizzazione, le verifiche e le prove dei quadri di distribuzione per installazioni fisse per uso domestico o similare"*.

Norme varie richiamate nei paragrafi del Capitolato ed altre norme CEE e italiane aventi attinenza.

Alle Norme e tabelle UNI UNEL per i materiali già unificati, gli impianti ed i loro componenti, i criteri di progetto, modalità di esecuzione e di collaudo.

Norme CEI o progetti di Norme CEI in fase finale di inchiesta pubblica in vigore alla data della esecuzione delle opere.

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

Nota

Tutti i materiali dovranno recare il marchio I.M.Q., essere della migliore qualità e di nuova costruzione, se di tipo diverso da quello previsto, prima della loro installazione dovranno essere sottoposti all'approvazione della Committenza.

L'impresa appaltatrice, prima della messa in funzione degli impianti, avrà cura di eseguire tutte le verifiche iniziali, come prescritto dalla norma CEI 64-8 cap. 61.

Al termine dei lavori la ditta esecutrice degli impianti dovrà certificare che le opere realizzate sono conformi.

1.3 Prescrizioni

Alle vigenti prescrizioni in materia impiantistica ed in particolare:

Prescrizioni del Comando dei Vigili del Fuoco territorialmente competente

Prescrizioni della Società distributrice dell'energia territorialmente competente

Prescrizioni della Società distributrice del Servizio Telefonico

2 - Classificazione degli impianti in relazione alla loro tensione nominale ed al loro modo di collegamento a terra.

2.1. Impianto ricevitore alimentato da rete MT a 20 kV.

2.2. Sistemi di II^a categoria (CEI 11-1 art. 1.2.09 e 64-8/2 art. 22.1)

Tensione nominale oltre 1000 Vc.a. fino a 30.000V compreso;

- tensione nominale (valore efficace) 20 kV;

2.2.1 Sistema TN - S (CEI 64-8/3 art. 312.2.2) ovvero masse dell'installazione collegate ad un impianto di terra unico.

Nel caso specifico, sistema TN - S, il conduttore di neutro e di protezione sono separati.

3 - Riferimenti normativi in merito alla protezione contro i contatti diretti ed indiretti

3.1 Sistemi di I categoria

Le norme CEI 11-1 art. 2.4.05 precisano che nei sistemi di I^a categoria le parti in tensione devono essere sottratte al contatto accidentale delle persone.

Ciò può essere realizzato come precisato dalle norme CEI 64-8/4 art. 412.1 e 412.2, nei seguenti modi:

- isolamento delle parti attive rimovibile solo mediante la distruzione;
- protezione mediante involucri o barriere tali da garantire un grado di protezione IPXXB, ad eccezione per le superfici superiori orizzontali a portata di mano, per le quali è prescritto un grado di protezione IPXXD (significato della lettera addizionale per la protezione delle persone all'accesso a parti in tensione: B con dito; D con filo; secondo CEI 70-1 seconda edizione art. 4.2);
- accesso a parti interne tramite barriera od involucro (quadri elettrici) rimovibile solo con l'impiego di chiave od attrezzo.

3.2. Contatto indiretto (CEI 11-1 art. 1.2.08 e CEI 64-8/2 art. 23.6).

Contatto di persone con una massa o con una parte conduttrice in contatto con una massa, durante un cedimento dell'isolamento.

3.2.1 Sistemi di II categoria

Per la protezione dai contatti indiretti si applicano i disposti della norma CEI 11-8, che specifica le modalità di collegamento a terra delle parti metalliche, nonché la massima tensione di passo e contatto ammissibile in relazione al tempo di eliminazione del guasto.

E' prevista l'eliminazione del primo guasto, a cura del distributore.

Si applicano i disposti della norma CEI 64-8/4 art. 413.1.1.1, inerenti l'interruzione automatica del circuito in caso di guasto a terra; allo scopo sono collegate a terra tutte le masse e masse estranee.

Per i sistemi TN l'articolo 413.1.3.3 definisce che le caratteristiche dei dispositivi di protezione atti allo scopo e le impedenze dei circuiti devono essere tali che, se si presenta un guasto di impedenza trascurabile in qualsiasi parte dell'impianto tra un conduttore di fase ed un conduttore di protezione o una massa, l'interruzione automatica dell'alimentazione avvenga entro il tempo specificato, soddisfacendo la seguente condizione:

$$Z_s \times I_a \leq U_o$$

dove:

Z_s è l'impedenza dell'anello di guasto che comprende la sorgente, il conduttore attivo fino al punto di guasto ed il conduttore di protezione tra il punto di guasto e la sorgente;

I_a è la corrente che provoca l'interruzione automatica del dispositivo di protezione entro un tempo massimo di 5s, per circuiti di distribuzione e per gli utilizzatori fissi, qualora siano rispettati alcuni vincoli, in un tempo ricavabile dalla tabella allegata in funzione della tensione nominale U_o, per i circuiti terminali.

Per U_o pari a 220V il tempo massimo di interruzione è di 0,4s (CEI 64-8/4 art. 413.1.3.3 tab. 41a).

Se si usa un interruttore differenziale I_a è la corrente differenziale nominale I_n.

U_o è la tensione nominale in c.a., valore efficace tra fase e terra.

3.2.2. Sistemi di categoria ZERO

Nei sistemi SELV la protezione contro i contatti indiretti si ritiene sempre assicurata.

Nei sistemi FELV la protezione contro i contatti indiretti, si ritiene assicurata dal collegamento di una parte attiva del circuito secondario al conduttore di protezione del circuito primario, a condizione che sia applicata l'interruzione automatica del circuito primario.

4 – Riferimenti normativi in merito alla protezione delle condutture contro le sovracorrenti

4.1. Corrente di sovraccarico (CEI 64-8/2 art. 25.7):

Sovracorrente che si verifica in un circuito elettricamente sano.

4.2 Corrente di corto circuito (CEI 64-8/2 art. 25.8):

Sovracorrente che si verifica in seguito a un guasto di impedenza trascurabile fra due punti fra i quali esiste tensione in condizioni ordinarie di esercizio.

Le norme CEI 11-1 art. 2.3.01 prescrivono che i circuiti elettrici devono essere protetti con dispositivi che impediscano il permanere di sovracorrenti dannose.

Più enunciato che i conduttori attivi devono essere protetti da uno o più dispositivi che interrompano automaticamente l'alimentazione quando si produce un sovraccarico o un corto circuito; salvo quando la sorgente di alimentazione non sia in grado di fornire una corrente superiore alla portata dei conduttori.

4.3 Sovraccarico

La norma CEI 64-8/4 art. 433.2, indica le condizioni di verifica per i quali il coordinamento tra conduttori e dispositivi di protezione risulta soddisfatto per la protezione da sovraccarico:

$$I_b \leq I_n \leq I_z \quad (1)$$

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

dove: I_b = corrente d'impiego del circuito ;
 I_z = portata in regime permanente della conduttura in riferimento al tipo di cavo e alle condizioni di posa;
 I_n = corrente nominale del dispositivo di protezione;
 I_f = corrente convenzionale di sicuro funzionamento.

Essendo gli interruttori previsti conformi alle norme CEI 23-3 e 17-5 con valore di I_f non superiore a $1,45 I_z$, è sufficiente sia verificata la relazione (1).

5 - PRINCIPALI OPERE DA REALIZZARE

Le categorie principali di opera da eseguire sono:

5.1 – FORNITURA DI ENERGIA

5.2 – QUADRISTICA PRINCIPALE

5.3 – CAVI

5.4 – DISTRIBUZIONE

5.5 – ILLUMINAZIONE ORDINARIA

5.6 – ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA

5.7 – SGANCI DI EMERGENZA

5.8 – PROTEZIONE DALLE SCARICHE ATMOSFERICHE

5.9 – IMPIANTO DI TERRA

5.10 – IMPIANTI ELETTRICI PER IMPIANTI MECCANICI

5.11 AUTOMAZIONE DOMOTICA TAPPARELLE

5.12 – IMPIANTO FOTOVOLTAICO

5.1 FORNITURA DI ENERGIA

L'alimentazione principale per il fabbricato sarà derivata dal gruppo di misura ENEL in bassa tensione predisposto installato nel vano contatori esterno al fabbricato, con cavo tipo FG16R16.

5.2 QUADRISTICA PRINCIPALE

I quadri elettrici saranno posti principalmente in locali fuori dalla portata di mano del pubblico; in altri casi, dove non si potrà fare a meno che posizionarli all'interno dei locali utilizzati da pubblico, gli stessi saranno realizzati in modo tale da impedirne l'accesso e la manovra a personale non autorizzato. Tutti i quadri elettrici saranno comunque dotati di portella frontale del tipo trasparente con chiusura a chiave, accessibili solo da personale istruito.

L'insieme del quadro dovrà rispondere Norme CEI 17/13 AS/ANS e verrà realizzato sulla base dei schemi di progetto, utilizzando apparecchiature conformi alle normative vigenti ed allegando, al momento della consegna, il verbale di collaudo con l'elenco delle prove di accettazione effettuate.

Dovrà essere garantito un grado di protezione esterno pari ad almeno IP55 e IPXXB per le parti attive all'interno, al fine di salvaguardare la protezione dai contatti diretti in caso di interventi per manutenzione.

Gli interruttori di distribuzione primaria con portata superiore o pari a 100 A, saranno del tipo scatolato, mentre la distribuzione dei servizi secondari sarà realizzata con apparecchiature modulari installate su guida din.

L'architettura base prevede la possibilità di ampliamenti futuri sia per utenze superiori ai 100 A di carico che per assorbimenti inferiori, lasciando uno spazio disponibile non inferiore al 30% dello spazio utilizzato.

Il quadro sarà dotato di sufficienti indicazioni in modo che sia sempre facile individuare a quale elemento di circuito si riferiscono strumenti e dispositivi del quadro stesso.

Pertanto, sia gli apparecchi montati sul fronte, sia quelli montati all'interno, saranno tutti contrassegnati da targhette indicatrici.

Per quanto concerne i conduttori, questi saranno attestati ad una morsettiera interna e, al fine di renderne agevole l'identificazione, ognuno sarà contraddistinto da idonea numerazione di identificazione.

Quale protezione contro la fulminazione indiretta saranno previsti degli scaricatori di tensione inseriti all'interno di tutti i quadri elettrici previsti.

5.3 CAVI

I cavi utilizzati per gli impianti saranno del tipo "non propaganti l'incendio" e "non propaganti la fiamma" a norma CPR.

I cavi con isolamento doppio saranno essere del tipo FG16(O)R16 0.6/1 kV (servizi ordinari).

I cavi con semplice isolamento saranno essere invece del tipo FS 17 450/750 V sia per linee secondarie che per cablaggi interni dei quadri elettrici.

La sezione dei cavi è stata calcolata per avere una caduta di tensione ed un coordinamento secondo le vigenti Norme CEI. Le sezioni delle singole linee comunque non saranno mai inferiori a 1,5 mm².

5.4 DISTRIBUZIONE

Tutti i cavi che parteciperanno alla distribuzione principale degli impianti elettrici saranno posati in condutture da cui si deriveranno, dove necessario, le alimentazioni che serviranno i singoli utilizzatori.

Le dimensioni delle condutture che realizzano la distribuzione principale saranno meglio evidenziate sugli elaborati allegati di progetto.

Le diverse impiantistiche risulteranno suddivise mediante condutture dedicate in modo da avere la separazione fra i vari circuiti con tensioni di riferimento diverse e più precisamente:

- settore ILLUMINAZIONE - F.M. con tensioni di riferimento a 230-400V;

- settore TELEFONIA – TRASMISSIONE DATI;

I collegamenti saranno effettuati esclusivamente entro scatole di derivazione.

La distribuzione secondaria, in derivazione da ciascun quadro di pertinenza, si realizzerà come segue:

La distribuzione principale sarà realizzata completamente in esecuzione da esterno utilizzando canali portacavi in lamiera zincata posati nella controsoffittatura degli uffici.

Nelle restanti porzioni, ad esclusione dei locali tecnici in cui gli impianti saranno realizzati in esecuzione da esterno, gli impianti saranno in esecuzione incassata con posa sottotraccia di tubazioni in PVC corrugato flessibile serie pesante e conduttori unipolari di tipo FS17.

La distribuzione dell'impianto avrà origine dalle varie scatole di derivazione primarie da dislocare nell'ambito delle singole zone del fabbricato, come indicato nelle planimetrie.

Le apparecchiature saranno del tipo civile montate in custodie di materiale termoplastico autoestinguente fissate ad un telaio autoreggente e corredate di placca di finitura.

Ciascun punto presa o di comando per le accensioni farà capo direttamente alle varie scatole di distribuzione predisposte nei vari ambienti; non è ammessa la distribuzione in entra/esci tra le varie scatole portafrutto e tanto meno è consentita la realizzazione di connessioni all'interno delle suddette scatole.

Tutte le prese a spina fisse dovranno essere dotate di alveoli schermati a norme CEI 23-5 e 23-16.

5.5 ILLUMINAZIONE ORDINARIA

L'impianto di illuminazione sarà realizzato nel rispetto della normativa vigente, con particolare riferimento alle norme UNI 10380 e successive modificazioni.

Tutti gli apparecchi saranno installati secondo le disposizioni del costruttore nelle posizioni indicate in planimetria, realizzando la loro alimentazione con tubazioni in PVC esterne e/o incassate, rispettivamente per impianti a vista IP40/55 e per impianti sottotraccia.

Tutti i corpi illuminanti dovranno essere idonei all'ambiente di installazione; la disposizione e la tipologia dovrà essere tale da garantire i seguenti livelli di illuminamento minimi.

• Uffici/sale	500 lux
• corridoi	200 lux
• bagni e locali di servizio	200 lux
• spogliatoi	150/200 lux
• locali tecnici prioritari	200 lux
• locali di servizio	150 lux

5.6 ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA

Al mancare della tensione di rete, oppure in caso di guasto sul circuito di illuminazione ordinario, dovrà comunque essere assicurato un livello di illuminamento tale da garantire l'evacuazione del locale da parte degli occupanti. Tale illuminamento dovrà essere non inferiore a 5 lux ad un metro dal piano di calpestio lungo le vie di esodo e negli altri ambienti accessibili al pubblico ed al personale. A tale scopo ogni ambiente sarà dotato di illuminazione di sicurezza con attivazione automatica in meno di 0.5 S e persistenza del livello suddetto non inferiore a 1,5 ore

In particolare, sulle porte delle uscite di sicurezza dovranno essere installate plafoniere con pittogramma a norme CEE, mantenute sempre accese durante l'esercizio dell'attività, ed alimentate in emergenza.

Le plafoniere saranno costituite da apparecchi appositamente dedicati al servizio di illuminazione di emergenza con cablaggio SE (in emergenza).

Le plafoniere sopra le porte di uscita saranno in esecuzione sempre accese (SA) dotate di pittogramma a norme CEE. Le plafoniere di pari simbolo ma non sulle porte avranno riportata sopra una freccia che indica la direzione di uscita. La potenza delle lampade a led contenuti nelle lampade descritte è rilevabile sugli elaborati di progetto ed il grado di protezione non sarà inferiore a IP40.

5.7 SGANCI DI EMERGENZA

I dispositivi per lo sgancio di emergenza dovranno essere realizzati con particolare cura, nel pieno rispetto delle Norme CEI 64.8.

Essi saranno composti dai seguenti elementi:

- pulsante di sgancio in custodia IP55 di colore rosso, con vetro frangibile;
- cartello indicatore secondo le vigenti disposizioni;
- bobine di sgancio a lancio di corrente, con tensione di alimentazione 230V posizionate sugli apparecchi di protezione delle linee da sezionare.

I locali ed i servizi dotati di tali dispositivi per la sicurezza saranno:

- quadro elettrico generale di bassa tensione;

- quadro parallelo impianto fotovoltaico;

I pulsanti di sgancio troveranno posto nel locale presidiato ed in prossimità dei locali interessati.

5.8 PROTEZIONE DALLE SCARICHE ATMOSFERICHE

Contro la fulminazione indiretta saranno installati scaricatori di sovratensione all'interno di tutti i quadri elettrici. Le linee in ingresso (energia, linee telefoniche) dovranno essere dotati di scaricatori SPD.

In forza della legge 1/3/1968 n.186 che individua nelle Norme CEI la regola dell'arte, si può ritenere assolto ogni obbligo giuridico, anche specifico, che richieda la protezione contro le scariche atmosferiche.

5.9 IMPIANTO DI TERRA

L'impianto di messa a terra sarà eseguito con particolare cura secondo le norme CEI 64.8, al fine di rendere equipotenziali le masse metalliche.

L'impianto disperdente sarà realizzato mediante corda di rame nuda 1x50 mm² posata in intimo contatto con il terreno e collegata ove possibile ai ferri delle armature in cemento dei singoli plinti di fondazione e delle colonne.

Infine, tale anello sarà collegato ai dispersori intenzionali in acciaio zincato con profilo a croce h=1.5 m, posati entro pozzetti ispezionabili 500x500x400 mm.

I dispersori verticali saranno segnalati da appositi cartelli monitori chiaramente individuabili.

Dal dispersore così composto si deriverà un conduttore di terra in rame nudo 1x50 mm² fino alla barratura del quadro elettrico generale di bassa tensione, dalla quale si distribuiranno tutti i conduttori di protezione ed equipotenziale.

All'interno dei vari quadri di zona e quello generale saranno da prevedere delle barre di rame che fungeranno da collettore di terra a cui si attesteranno tutti i conduttori di protezione e di equipotenziale, ognuno contraddistinto da apposita targhetta di riconoscimento.

Conduttori di protezione

Le sezioni dei conduttori di protezione dovranno essere pari alle sezioni dei conduttori di fase; per sezioni superiori a 16 mm² la sezione potrà essere pari alla metà del conduttore di fase con un minimo di 16 mm² e comunque in grado di soddisfare le condizioni stabilite dalle norme CEI 64.8.

Collegamenti equipotenziali principali

I collegamenti equipotenziali principali dovranno connettere tutte le masse estranee suscettibili di assumere potenziali pericolosi, quali tubazioni idriche e del gas.

In particolare tali connessioni si effettueranno con cavi isolati N07V-K 1x25 mm² o corda di rame nudo 1x35 mm² ed appositi collari.

Coordinamento fra impianto di messa a terra e interruttori differenziali

Questo tipo di protezione richiede l'installazione di un impianto di terra coordinato con gli interruttori dotati di relè differenziale che assicureranno l'apertura dei circuiti da proteggere non appena eventuali correnti di guasto creino situazioni di pericolo.

Tale coordinamento risulta efficiente quando è determinata la seguente relazione:

$$R_t \leq 25/I_d$$

dove I_d è il valore della corrente nominale di intervento differenziale del dispositivo di protezione con sensibilità inferiore.

5.10 IMPIANTI ELETTRICI PER IMPIANTI MECCANICI

Le macchine di trattamento aria troveranno posto nei locali tecnici dedicati. Tali utilizzatori verranno gestiti dai quadri elettrici di pertinenza.

I quadri elettrici saranno realizzati come da schema allegato secondo i disposti generali prima citati al paragrafo "QUADRICISTICA PRINCIPALE".

I collegamenti elettrici tra i suddetti quadri elettrici e gli utilizzatori, avverranno completamente a vista mediante cavi a doppio isolamento tipo FG16OR16 0.6/1 kV posati sia in canali portacavi che in tubazioni in PVC.

Le connessioni agli apparecchi avverranno con appositi pressacavi o pressaguaine secondo la regola dell'arte, al fine di ottenere un grado di protezione minimo pari ad IP55.

Per la realizzazione della distribuzione elettrica all'interno dei locali tecnologici si adatteranno delle passerelle asolate in acciaio zincato (linee di potenza) ed un canale portacavi, anch'esso in lamiera zincata (predisposto per stesura linee di regolazione). Gli interruttori a monte dei quadri elettrici di gestione delle macchine ventilanti saranno dotati di bobina di sgancio, le quali non faranno pervenire energia alle UTA in caso di incendio.

5.11 AUTOMAZIONE DOMOTICA TAPPARELLE

Tutti i motori delle tapparelle saranno alimentati dai quadri elettrici di zona, gli impianti saranno in esecuzione incassata con posa sottotraccia di tubazioni in PVC corrugato flessibile serie pesante e conduttori unipolari di tipo FS17.

La distribuzione dell'impianto avrà origine dalle varie scatole di derivazione primarie da dislocare nell'ambito delle singole zone del fabbricato, come indicato nelle planimetrie.

Le apparecchiature saranno del tipo civile montate in custodie di materiale termoplastico autoestinguente fissate ad un telaio autoreggente e corredate di placca di finitura.

Ogni motore sarà comandato con proprio pulsante del tipo 1/2, tutti i pulsanti saranno collegati in modo domotico ad una linea bus di piano.

In ogni piano sarà infine installato il pulsante generale per la chiusura automatica di tutte le tapparelle di piano.

La posizione di tutti gli apparecchi è rilevabile dagli elaborati di progetto.

5.12 IMPIANTO FOTOVOLTAICO

Il progetto prevede l'installazione di un impianto fotovoltaico, di 10,56 kWp, installato sul tetto.

L'impianto sarà costituito da 33 moduli del tipo europeo, da 320Wp cadauno.

I moduli fotovoltaici sono montati su apposita struttura di sostegno dotata di specifico sistema di ancoraggio per contrastare l'eventuale effetto vela creato dal vento; essi sono posizionati sulla copertura.

Sarà inoltre installato 1 inverter per la conversione della corrente elettrica prodotta dai moduli da continua ad alternata.

Tutti i quadri e le apparecchiature accessorie saranno installate sulla copertura, ancorate alle strutture di sostegni dei moduli.

L'impianto sarà dotato di:

n. 1 inverter per la connessione in parallelo con la rete elettrica di potenza massima in uscita pari a circa 10,0 kW;

quadri di sottocampo con scaricatori di sovratensione, protezioni magnetotermiche, diodi di blocco, dissipatori e interruttore generale con sgancio per la linea in uscita.

I quadri di sottocampo verranno collegati agli inverter con cavo solare specifico per impianti fotovoltaici, posato in apposita canalina con coperchio fissata alle strutture di sostegno dei moduli.

6 DESTINAZIONE D'USO E CLASSIFICAZIONE DEI LOCALI

La zona di intervento, specificata nelle planimetrie allegate è suddiviso nei seguenti locali:

- Uffici
- Atrio
- Locali tecnici
- Corridoi
- Corridoio servizi
- Servizi

Tutti gli altri locali sono considerati “ordinari”.