

PROVINCIA DI FERRARA
COMUNE DI FERRARA

**REALIZZAZIONE DELLA NUOVA SEDE DEL
CENTRO UNIFICATO PER L'EMERGENZA DELLA
PROTEZIONE CIVILE A FERRARA**

EMERGENZA SISMA REGIONE EMILIA-ROMAGNA AI SENSI DELL'ART.1 COMMA 2 DEL D.L. N. 74/2012

PROGETTO DEFINITIVO

Redatto secondo l'Art. 28 del DPR 207/2010

ALLEGATO E.3

RELAZIONE IMPIANTO ELETTRICO

DEL 10/04/2017



Sommario

Sommario	2
1. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO.....	3
2. CLASSIFICAZIONE DEI LUOGHI E DEGLI IMPIANTI.....	4
3. LEGGI, DECRETI E NORME TECNICHE	5
4. Descrizione delle opere.....	9
— Impianto di terra	9
— DISTRIBUZIONE PRINCIPALE	9
— IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE PER INTERNO	9
L'impianto di illuminazione ordinaria è stato dimensionato considerando i parametri indicati dalla Norma UNI EN 12464-1 del 2011 e qui di seguito riportati:.....	
— IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE ZONA ESTERNA INTERNA LOTTO	11
L'impianto di illuminazione esterna interna al lotto è stato dimensionato considerando i parametri indicati dalla Norma UNI EN 12464-2 e qui di seguito riportati:	
— IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE PARCHEGGIO ESTERNO	12
IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE STRADALE	14
Sarà predisposto un impianto simile a quello esistente.....	14
ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA.....	14
— IMPIANTO FOTOVOLTAICO	15
— IMPIANTO DI RIVELAZIONE FUMI	15
— IMPIANTO VIDEOCITOFONICO IP	16
— IMPIANTO TVCC.....	17
— IMPIANTO ANTINTRUSIONE	17
— IMPIANTO DI TRASMISSIONE DATI	17
— IMPIANTO CHIAMATA DISABILI.....	18
Impianti elettrici di comando asserviti agli impianti tecnologici.....	18
— Quote di installazione apparecchiature	18



1. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

PREMESSA

La sede del Centro Unificato per le emergenze di Ferrara (CUE), in particolare per ciò che concerne il Centro di pronto intervento idraulico e di prima assistenza (ex CERPIC) che abbiamo progettato occupa un'area sita nel Comune di Ferrara, votata ad attrezzature per la pubblica istruzione (COLL1) con accesso da Via Bologna: il lotto su cui si erigerà il fabbricato attualmente risulta sgombro e incolto. L'area in questione **non è oggetto di vincolo di interesse paesaggistico** e ricade nella zona dove sorge il **Polo fieristico della Città di Ferrara oltre ad altri fabbricati di pubblico interesse.**

La nuova sede del Centro Unificato per le emergenze di Ferrara dunque, oltre che rispondere all'esigenza di restituire alla Protezione Civile Regionale Emilia-Romagna una struttura sismicamente sicura, in sostituzione dei fabbricati precedentemente occupati in Tresigallo (FE) aggravati del loro



livello di sicurezza strutturale a causa degli eventi sismici del 2012, **configura un intervento importante nella ridefinizione del comparto pubblico nel senso di una riqualificazione del polo funzionale atto a concentrare più funzioni strategiche in un'area ad essa destinata sia nella pianificazione territoriale dettata dal PSC**

che dalle indicazioni d'ambito recepite dal PUE.

In riferimento a quanto sopra si prevedono i seguenti interventi elettrici:

- Opere propedeutica all'esecuzione delle lavorazioni EDILI
- Opere a servizio del punto di connessione ENEL (da definire con ENTE DISTRIBUTORE)
- Fornitura e posa Impianto di distribuzione principale e secondaria d'energia (Quadri elettrici , canalizzazioni e alimentazioni)
- Fornitura e posa Impianto illuminazione ordinaria
- Fornitura e posa Impianto illuminazione di sicurezza
- Fornitura e posa Impianto illuminazione esterna
- Fornitura e posa Impianto F.M.
- Fornitura e posa di impianti di sgancio
- Fornitura e posa Impianti equipotenenziali EQP ed EQS
- Fornitura e posa Impianto telefonico
- Fornitura e posa Impianto rete dati
- Impianto di rivelazione incendi
- Fornitura e posa Impianto Chiamata disabili
- Fornitura e posa Impianto Antitrusione
- Fornitura e posa predisposizione Impianto TVCC
- Fornitura e posa Impianto Fotovoltaico
- Fornitura e posa Impianto elettrico a servizio delle installazioni meccaniche.
- Fornitura e posa Impianti ausiliari



2. CLASSIFICAZIONE DEI LUOGHI E DEGLI IMPIANTI

Gli impianti elettrici dell'edificio residenziale in argomento sono previsti con alimentazione da forniture ENEL in bassa tensione a 400/230V circa 100KW con sistema TT e un punto di immissione da 156Kw (vedi capitolo FTV). Tutte le specifiche della fornitura dovranno essere verificate con l'ente distributore.

Punto di origine dell'impianto oggetto dell'intervento:

Da contatore ENEL esterno

Tensione nominale: 400V

Frequenza nominale: 50Hz

Corrente di cortocircuito presunta trifase massima : 15 kA

Stato del neutro (sistema): TT

Essendo presenti impianti di produzione di energia elettrica dovranno essere rispettate le regole di connessione ENEL riportate nella CEI 0-21.

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

Con riferimento al tipo di destinazione , l'attività è soggetta a normativa CEI

In considerazione dei risultati ottenuti successivamente alla valutazione del rischio dovuto al fulmine e alla scelta della misure di protezione da adottare realizzata secondo la norma CEI EN 62305 ,non risulta necessario realizzare un impianto di protezione contro le scariche atmosferiche "LPS" e SPD arrivo linea. Comunque sarà previsto un SPD di livello I nel quadro generale di edificio e nel quadro FTV a protezione dell'impianto fotovoltaico in copertura.

Non è stato invece valutato il rischio di perdite economiche (rischio R4), e non sono stati adottati i provvedimenti eventualmente necessari, avendo il committente espressamente accettato tale rischio

Si è deciso , comunque , di realizzare un'adeguata protezione dalle sovratensioni di origine atmosferica dovute alla fulminazione indiretta, pertanto si dovrà ricorrere all'installazione di SPD posti sui quadri di distribuzione principale .



3. LEGGI, DECRETI E NORME TECNICHE

Tutti gli impianti elettrici ed ausiliari devono essere realizzati a "regola d'arte" in conformità alla legge 186/68 ed al DM 37/08; inoltre devono essere osservate tutte le disposizioni del presente progetto e della direzione lavori.

I materiali e le apparecchiature sono corredate del marchio di qualità IMQ, del marchio CE e corrispondenti alle specifiche costruttive delle norme CEI e delle tabelle UNEL.

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

Le principali leggi, decreti e circolari ministeriali riguardanti gli impianti elettrici in argomento che sono 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 ;

Direttiva 93/68/CEE, recepita con D.Lgs 626/94 e D.Lgs 277/97: Direttiva Bassa Tensione".

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".

D.P.R 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.M. 18/09/2002: "Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio delle strutture sanitarie pubbliche e private".

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"



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.M. 22/02/06 “ approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l’esercizio di edifici e/o locali destinati ad ufficio”;

DLGS 81/08 del 9/04/2008 “teso unico in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro”;

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

Norme del Comitato CEI 3: “Documentazione e segni grafici”;

Norma CEI 0-16 2014-09 e successiva V1 : regola tecnica di riferimento per la connessione di utenti attivi e passivi alle reti AT e MT delle imprese distributrici di energia elettrica

Norme CEI 99-2: Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in c.a. Parte 1: Prescrizioni comuni

Norme CEI 99-3: Messa a terra degli impianti elettrici a tensione superiore a 1 kV in c.a.

Norme CEI 11-17: Impianti di Produzione, trasporto e distribuzione dell’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

Norme CEI 99-4: Guida all’esecuzione delle cabine elettriche d’utente;

Norme CEI 17-6: Apparecchiature prefabbricate con involucro metallico per tensioni da 1 a 52Kv;

Norma CEI 16-4: “Individuazione dei conduttori isolati e dei conduttori nudi tramite colori”;

Norma CEI 17-113: “Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) Parte 1: Regole generali

Norma CEI 17-114: Apparecchiature assiemate di protezione e di 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 EN 50018 CEI 31-1: Costruzioni elettriche per atmosfere potenzialmente esplosive – Custodie a prova di esplosione “d”;

Norme CEI EN 60079-7 (CEI 31-65) Costruzioni elettriche per atmosfere potenzialmente esplosive – Modo di costruzione a sicurezza aumentata “e”;

Norme CEI EN 50020 CEI 31-9: Costruzioni elettriche per atmosfere potenzialmente esplosive -Modo di costruzione a sicurezza intrinseca “i”;

Norme CEI EN 60079-10 31-30: Costruzioni elettriche per atmosfere esplosive per la presenza di GAS; Classificazione dei luoghi pericolosi

Norme CEI EN 60079-14 31-33: Costruzioni elettriche per atmosfere esplosive per la presenza di GAS;; Impianti elettrici nei luoghi con pericolo di esplosione per la presenza di gas (diversi dalle miniere)

Norma CEI 31-35: Guida all’applicazione della norma CEI EN 60079-10 Classificazione dei luoghi pericolosi;



Norma CEI 31-35/A: “Guida all’applicazione della norma CEI EN 60079-10 Classificazione dei luoghi pericolosi” Esempi applicativi

Norme CEI EN 60204-1 44-5 : Equipaggiamento elettrico delle macchine (terza edizione)

Norma CEI 31-35: Costruzioni elettriche per atmosfere esplosive per la presenza di GAS - Guida alla classificazione dei luoghi pericolosi;

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 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 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;

alfabetico – Elenco dei comuni”;

Norma CEI EN 62305-1: “Protezione contro i fulmini” Parte 1: Principi generali;

Norma CEI EN 62305-2: “Protezione contro i fulmini” Parte 2: Valutazione del rischio;

Norma CEI EN 62305-3: “Protezione contro i fulmini” Parte 3: Danno materiali alle strutture e pericolo per le persone;

Norma CEI EN 62305-4: “Protezione contro i fulmini” Parte 4: Impianti elettrici ed elettronici nelle strutture;

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 CEI EN 60849 (100-55): “Sound systems for emergency purposes”;

Norma UNI ISO 7240-19 – “Sistemi fissi di rivelazione e segnalazione allarme d’incendio – Progettazione , installazione,messa in servizio,manutenzione ed esercizio dei sistemi di allarme vocale per scopi di emergenza”

Nor-me UNI EN 54-1/2/3/4/5/6/7/8/9 “Sistemi di rivelazione e segnalazione d’incendio”;

Norme CEI-UNEL 35024;

Norma UNI EN 40-5 “ Specifiche per pali per illuminazione pubblica di acciaio”

Norma UNI 12464-1 "Illuminazione negli ambienti di lavoro";

Norma UNI 11248: "Illuminazione stradale: Selezione delle categorie illuminotecniche";

Norma UNI 13201-2: "Illuminazione stradale: Requisiti Prestazionali";

Norma UNI 13201-3: "Illuminazione stradale: Calcolo delle prestazioni";

Norma UNI 13201-4: "Illuminazione stradale: Metodi di misurazione delle prestazioni fotometriche";

Norma UNI 12464-2 “Illuminazione dei posti di lavoro-Parte2: Posti di lavoro in esterno

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 Norme riguardanti l’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 espone nel capitolato, anche se sono previsti dei dimensionamenti eccedenti i limiti minimi consentiti dalle norme.



4. Descrizione delle opere

Impianto di terra

Sarà verificato se il sistema dispersore sarà costituito da elementi di fatto e intenzionali, collegati tra loro con conduttore di rame nudo con posa interrata; eventualmente saranno previsti nuovi dispersori intenzionali di tipo in profilato a croce di acciaio zincato a caldo con infissione verticale e sommità superiore ispezionabile in appositi pozzetti comuni alla distribuzione interrata delle linee di potenza.

All'interno del quadro generale "QEG" dovrà essere prevista la realizzazione di un collettore principale di terra, al quale farà capo l'impianto disperdente esterno; da esso si distribuiranno tutte le dorsali di sottodistribuzione ai vari quadri di zona, equipotenziale principale in centrale termica e supplementare nei servizi.

DISTRIBUZIONE PRINCIPALE

Nei lavori in progetto è prevista la realizzazione di:

- un quadro protezione linea (QPL), da installare a ridosso del punto di consegna ENEL
- un quadro di distribuzione generale (QEG) posto al piano terra
- Quadro FTV

Il quadro protezione linea dovrà essere installato, presso il punto di consegna e dovrà avere carpenteria in vetroresina IP65 protetto dagli urti e dagli agenti atmosferici, con la connessione del cavo di alimentazione proveniente dal contatore ENEL sui morsetti di arrivo dell'interruttore generale, isolato in classe II, al fine di evitare il collegamento a terra della struttura.

Il quadro generale e i sotto quadri di piano saranno del tipo a pavimento in materiale metallico con grado di protezione IP40.

Tutta la distribuzione principale sarà realizzata in passerella a filo di rete con setto separatore per sez. energia e correnti deboli, transitante sopra al controsoffitto dei corridoi.

Tutta la distribuzione terminale sarà realizzata in derivazione dalla distribuzione principale con apposite cassette di derivazione dedicate per impianto e corrugati flessibili.

I cavi da utilizzare saranno di tipo a doppio isolamento tipo FG7OR se posati in passerella a filo di rete e interrato e in cordina N07V-K per la distribuzione terminale entro corrugato flessibile.

IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE PER INTERNO

L'impianto di illuminazione ordinaria è stato dimensionato considerando i parametri indicati dalla Norma UNI EN 12464-1 del 2011 e qui di seguito riportati:

TIPO DI LOCALE	ILLUMINAMENTO MEDIO MANTENUTO (lx)	CLASSE UNIFICATA DEGLI ABBAGLIAMENTI (UGRL)	GRUPPO DI RESA DEL COLORE (Ra)	Uniformità (U0)
MAGAZZINO	200	25	80	0,4



SALA UFFICIO E RIUNIONI	500	19	80	0,6
SPOGLIAOTI	200	22	80	0,4
OFFICINA/AUTORIMESSA	300	22	80	0,6
UFFICI	500	19	80	0,6

Si propone di utilizzare apparecchi illuminanti a LED . Tale soluzione garantisce, oltre a ridotti consumi, confort visivo e l'aumento della vita media degli apparecchi illuminanti, riducendo così sensibilmente gli interventi manutentivi. La tecnologia LED è ormai oggi in grado di offrire molti ed interessanti vantaggi in campo illuminotecnico: i punti di forza sono senz'altro rappresentati dalla gestione economica dell'illuminazione, sia per quanto riguarda il risparmio energetico, con consumi estremamente più contenuti rispetto alle soluzioni tradizionali, sia dalle aspettative di vita dei LED e degli apparecchi, da quattro a dieci volte maggiori delle lampade tradizionali oggi disponibili in commercio.

I vantaggi della soluzione proposta sono molteplici, sia dal punto di vista prestazionale ed energetico, sia dal punto di vista manutentivo e della sicurezza fotobiologica

Vantaggi Generali

- Vita utile lunghissima (50.000h)
- Costi di manutenzione ridotti
- Efficienza in continuo aumento
- Accensione istantanea
- Dimmerizzazione senza variazione di temperatura di colore
- Spettro completo dei colori
- Accensione possibile anche a bassissime temperature
- l'illuminazione a Led sviluppa un calore bassissimo, mentre le lampade ad incandescenza emettono moltissimo calore.
- Luce pure non ad intermittenza con tubi fluorescenti
- Emissione di luce unidirezionale (si illumina ciò che si vuole illuminare)
- Sicurezza Fotobiologica

In merito alla sicurezza fotobiologica si segnala che essa è determinata dalla quantità delle radiazioni emesse da tutte le sorgenti con una lunghezza d'onda compresa tra 200nm e 300nm. Se l'esposizione alla sorgente è eccessiva, le radiazioni possono essere dannose per l'uomo. La norma IEC/EN sorgenti in gruppi di rischio (rischio esente, rischio basso e rischio medio). Tutti i LED impiegati saranno rischio in conformità alla IEC/EN62471/10.



Vantaggi per l'ambiente:

- Assenza di mercurio
- Assenza di componenti IR o UV nello spettro luce visibile
- Valorizzazione dell'ambiente
- _ Risparmio energetico
- Elevatissimo risparmio energetico grazie alla minore potenza impegnata.
- _ Durata di vita

I LED, al contrario delle lampade tradizionali, non tendono a spegnersi improvvisamente esaurita la loro vita utile, ma diminuiscono lentamente il loro flusso iniziale fino ad esaurirsi: non si parla infatti di rottura del LED, se non per difettosità intrinseca, ma si verifica un lento e continuo decadimento

— **IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE ZONA ESTERNA INTERNA LOTTO**

L'impianto di illuminazione esterna interna al lotto è stato dimensionato considerando i parametri indicati dalla Norma UNI EN 12464-2 e qui di seguito riportati:

Zone di circolazione nei luoghi di lavoro all'esterno					
Pedane stradali per i pedoni	5	0,25	50	20	
Zone con traffico di veicoli che si spostano lentamente (max. 10 km/h) ad esempio biciclette, muletti, escavatori	10	0,40	50	20	
Zone con traffico di veicoli regolare (max 40 km/h)	20	0,40	45	20	Nei cantieri navali e nelle banchine, GR _L può essere 50
Passaggi pedonali, punti di carico e scarico	50	0,40	50	20	



Aree di parcheggio					
Traffico leggero come ad esempio aree di parcheggio di negozi, ville, appartamenti	5	0,25	55	20	
Traffico medio come ad esempio aree di parcheggio di grandi magazzini, strutture industriali, edifici polivalenti	10	0,25	50	20	
Traffico intenso come ad esempio aree di parcheggio di scuole, chiese, centri commerciali, edifici polivalenti di grandi dimensioni	20	0,25	50	20	

Saranno previsti Armature a LED da 47W idone per “zona 1” installate su palo hft=6mt.

L'impianto proposto , pertanto , sarà conforme alla legge regionale emilia romagna – LR 19/2003 – DGR n. 1732/2015 sia in termine di armatura stradale che nel rapporto fra interdistanza e altezza delle sorgenti luminose/moduli LED.

— **IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE PARCHEGGIO ESTERNO**

Saranno previsti Armature a LED da 70W idone per “zona 1” installate su palo hft=9mt.

Classificazione della strada

In riferimento al prospetto 1 della Norma UNI 11248 riportato di seguito, per la classificazione della strada si è fatto riferimento a strade di tipo "F – Strade locali urbane con limite di velocità 50km/h".

Classificazione illuminotecnica dell'intervento

Data la classificazione della strada di cui sopra, s'individua per l'oggetto d'intervento la corrispondente categoria illuminotecnica come dal seguente prospetto estratto dalla Norma UNI 11248.



prospetto 1 Classificazione delle strade e individuazione della categoria illuminotecnica di riferimento

Tipo di strada	Descrizione del tipo della strada	Limiti di velocità [km h ⁻¹]	Categoria illuminotecnica di riferimento	Note punto
A ₁	Autostrade extraurbane	130 - 150	ME1	-
	Autostrade urbane	130		
A ₂	Strade di servizio alle autostrade	70 - 90	ME3a	-
	Strade di servizio alle autostrade urbane	50		
B	Strade extraurbane principali	110	ME3a	-
	Strade di servizio alle strade extraurbane principali	70 - 90	ME4a	
C	Strade extraurbane secondarie (tipi C1 e C2 ⁴⁾)	70 - 90	ME3a	-
	Strade extraurbane secondarie	50	ME4b	
	Strade extraurbane secondarie con limiti particolari	70 - 90	ME3a	
D	Strade urbane di scorrimento veloce	70	ME3a	-
		50		
E	Strade urbane interquartiere	50	ME3c	-
	Strade urbane di quartiere	50		
F	Strade locali extraurbane (tipi F1 e F2 ⁴⁾)	70 - 90	ME3a	6.3
	Strade locali extraurbane	50	ME4b	
		30	S3	
	Strade locali urbane (tipi F1 e F2 ⁴⁾)	50	ME4b	
	Strade locali urbane: centri storici, isole ambientali, zone 30	30	CE4	
	Strade locali urbane: altre situazioni	30	CE5/S3	
	Strade locali urbane: aree pedonali	5		
	Strade locali urbane: centri storici (utenti principali pedoni, ammessi gli altri utenti)	5	CE5/S3	
	Strade locali interzonali	50		
		30		
	Piste ciclabili ⁵⁾	Non dichiarato	S3	-
	Strade a destinazione particolare ⁶⁾	30		-

4) Secondo il Decreto Ministeriale 5 novembre 2001 n° 6792 del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti.

5) Decreto Ministeriale 30 novembre 1999 n° 557 del Ministero dei Lavori Pubblici.

6) Secondo l'art. 3.5 del Decreto Ministeriale 5 novembre 2001 n° 6792 del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti.

In riferimento alla classificazione della strada di cui sopra, tipo "F – Strade locali urbane con limite di velocità 50km/h", dal prospetto 1 la categoria illuminotecnica di riferimento risulta essere ME4b.

In relazione al prospetto A.6 la categoria illuminotecnica di riferimento verrà declassata a ME5

prospetto A.6 Determinazione della categoria illuminotecnica per le strade extraurbane secondarie, delle strade urbane di scorrimento e delle strade locali in ambito extraurbano e urbano con velocità massima minore o uguale a 50 km h⁻¹

Parametri illuminotecnici	Valori					
	<25%		<50%		≤100%	
Flusso di traffico						
Zona di conflitto	Assente	Presente	Assente	Presente	Assente	Presente
Categoria illuminotecnica	ME6	ME5	ME5	ME4b	ME4b	ME3c

Per la classificazione delle zone contigue e adiacenti si fa riferimento al prospetto di seguito riportato.



prospetto 6 Comparazione di categorie illuminotecniche								
Categoria illuminotecnica								
	ME1	ME2	ME3	ME4	ME5	ME6		
CE0	CE1	CE2	CE3	CE4	CE5			
			S1	S2	S3	S4	S5	S6

Dalle predetta analisi dell'area soggetta a intervento si identificano le zone di studio e le relative categorie illuminotecniche di seguito riportate:

Carreggiata; categoria illuminotecnica di progetto M4b

Area di sosta; categoria illuminotecnica S2

Non si rilevano aree a rischio ad azione criminosa.

I valori assunti per il progetto sono riassunti nelle seguenti tabelle estratte dalla Norma UNI EN 13201-2;

L'impianto proposto , pertanto , sarà conforme alla legge regionale emilia romagna – LR 19/2003 – DGR n. 1732/2015 sia in termine di armatura stradale che nel rapporto fra interdistanza e altezza delle sorgenti luminose/moduli LED.

IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE STRADALE

Classificazione Strada:

Carreggiata; categoria illuminotecnica di progetto M4b

Nuova rotatoria ; categoria illuminotecnica CE3

Sarà predisposto un impianto simile a quello esistente.

Nella presente proposta oltre alle armature e ai pali saranno previste anche le vie cavi fino ad pozzetto “generale”. Da tale pozzetto ci si potrà collegare all'impianto esistente ,ma attualmente , tale collegamento è escluso dalla presente proposta.

Inoltre sarà predisposto anche un pozzetto a servizio della pista ciclabile , come evidenziato sugli elaborati grafici.

ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA

L'impianto d'illuminazione di sicurezza verrà previsto in tutte le zone dell'edificio con un sistema centralizzato a 230V. Il soccorritore sarà previsto nel locale tecnico e avrà autonomia di 30 min e sarà ad uso esclusivo per l'illuminazione di sicurezza.

Nella zona magazzino , officina e autorimessa saranno utilizzati gli stessi apparecchi previsti per l'illuminazione ordinaria ,come identificato negli elaborati di progetto. Tale soluzione rispetto ad un



sistema tradizionale composto da apparecchi autoalimentati , garantisce una **minor manutenzione** e un **livello di illuminamento maggiore rispetto al limite di legge**.

L'impianto è stato progettato in conformità alla UNI 1838 e garantire un livello di illuminamento maggiore di 5 lux.

— **IMPIANTO FOTOVOLTAICO**

Ai sensi del DGR_967_2015 il minimo normativo, ovvero: $4.687,23 \text{ mq} / 50 \times 1,1 = 103,12 \text{ kWp}$.
In riferimento al futuro ampliamento si prevede un impianto da 156 Kw per una produzione di circa **185.500 kWh annui** comprendo , così , l'intero fabbisogno elettrico dell'edificio.

L'impianto fotovoltaico è costituito da n° 1 generatori fotovoltaici composti da n° 600 moduli fotovoltaici e da n° 6 inverter con tipo di realizzazione Su edificio. La potenza nominale complessiva è di 156 kWp per una produzione di 185.127,5 kWh annui distribuiti su una superficie di 1.008 m².

Modalità di connessione alla rete Trifase in Bassa tensione con tensione di fornitura 400 V.

TABELLA PRODUZIONE ENERGIA

Mese	Totale giornaliero [kWh]	Totale mensile [kWh]
Gennaio	194,31	6023,602
Febbraio	312,174	9053,036
Marzo	416,869	12922,949
Aprile	645,617	19368,512
Maggio	762,72	23644,332
Giugno	800,833	24024,978
Luglio	859,394	26641,22
Agosto	704,586	21842,169
Settembre	597,386	17921,575
Ottobre	435,508	13500,746
Novembre	192,603	5778,094
Dicembre	142,139	4406,314

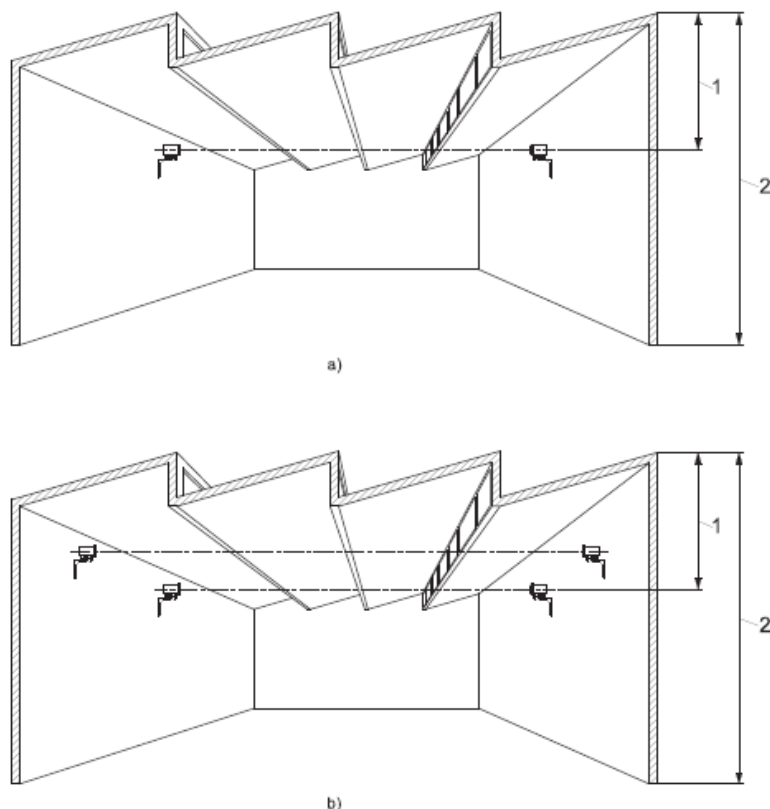
— **IMPIANTO DI RIVELAZIONE FUMI**

Per la progettazione, l'installazione, il collaudo e la manutenzione degli impianti di rivelazione automatica degli incendi si fa quindi di fatto riferimento alla Norma UNI 9795-2013, dal titolo "Sistemi fissi automatici di rivelazione e di segnalazione manuale d'incendio ". Questa ha lo scopo di fornire i criteri per la realizzazione e l'esercizio dei sistemi fissi automatici di rivelazione di incendio. Nel caso specifico, sarà realizzato un impianto di tipo analogico con n.2 loop.



La centrale sarà prevista a 4 loop in modo da poter collegare anche il futuro ampliamento.

Vista la conformazione del locale e dei soffitti nella zona magazzino saranno previste apposite barriere lineari .



Negli altri locali come evidenziato negli elaborati di progetto , saranno previsti rivelatori ottici puntiformi.

Sulla stessa linea di rivelazione sono previsti anche i pulsanti manuali di segnalazione, questo perché gli stessi sono del tipo ad indirizzamento e quindi univocamente identificabili dalle centrali di controllo e segnalazione.

Gli allarmi sono del tipo ottico ed acustico .

— IMPIANTO VIDEOCITOFONICO IP

L'impianto videocitofonico proposto sarà del tipo IP, ovvero collegato alla rete ethernet e pertanto in grado di comunicare con qualunque dispositivo collegato alla rete del complesso edilizio sia esso fisicamente all'interno che all'esterno dello stesso.

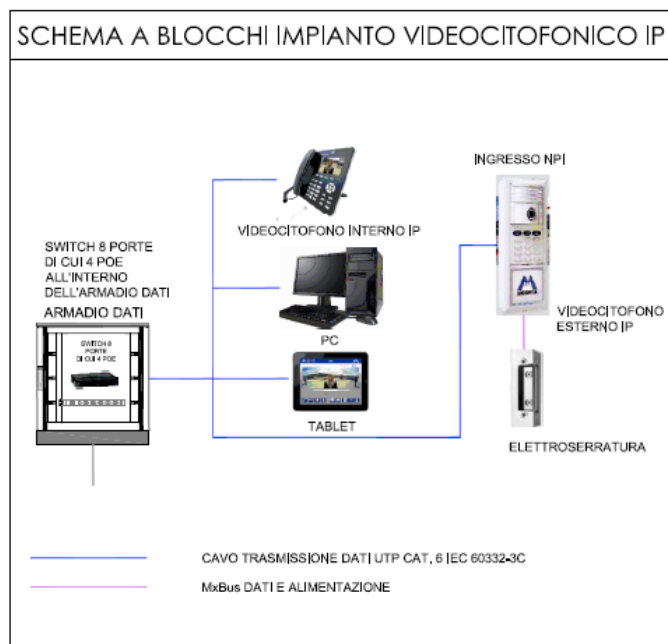
In pratica, si annulla l'esigenza di avere un presidio fisso all'interno dell'edificio, e si potrà comandare l'apertura di una porta esterna e/o dei cancelli rimanendo seduti al PC del proprio ufficio o anche dal proprio dispositivo mobile.

L'alimentazione dell'impianto sarà affidata alla switch PoE o relativo alimentatore.

La distribuzione dell'impianto e la tipologia dei cavi seguiranno gli standard della casa costruttrice.



La disposizione delle apparecchiature e le loro caratteristiche sono rilevabili dagli elaborati grafici allegati



— IMPIANTO TVCC

Come evidenziato negli elaborati grafici sarà prevista la predisposizione di un impianto TVCC , composto da tutte le vie cavi necessarie ad una futura installazione.

— IMPIANTO ANTINTRUSIONE

Come evidenziato negli elaborati grafici sarà prevista nelle zone con interferenza con l'esterno sarà previsto un impianto di antintrusione composto da :

- Centrale con combinatore telefonico
- Tastiera
- Sirena esterna
- Rivelatori volumetrici

I cavi dovranno essere posati nelle canalizzazioni correnti deboli e saranno utilizzati vie cavi dedicate.

— IMPIANTO DI TRASMISSIONE DATI

Il fabbricato è dotato di un cablaggio strutturato per la telefonia e la trasmissione Dati. Gli impianti trasmissione dati comprendono tutte le apparecchiature necessarie alla trasmissione via cavo dei dati quali concentratori, cavi, contenitori ed apparecchiature varie.

L'Architettura dell' impianto prevede n.1 armadio rack, come indicato negli elaborati grafici.

L'impianto deve prevedere la realizzazione di una rete LAN in Cat. 6 di tipo a stella.

Inoltre saranno previste appositi punti presa a servizio di una infrastruttura wi-fi.



— IMPIANTO CHIAMATA DISABILI

All'interno del locale servizio igienico destinato all'utilizzo da parte di persone con ridotte capacità motorie è previsto un sistema di chiamata da locale WC con segnalazione di chiamata sul posto costituito da:

- n. 1 interruttore a tirante;
- n. 1 lampada fuori porta 220V, 2x3W;
- n. 1 suoneria tacitabile;
- n. 1 un pulsante con spia di tranquillizzazione per tacitazione sul posto.

Tutte le ripetizioni saranno poste subito sopra alla porta (lato corridoio) dell'ingresso dei servizi igienici.

L'ubicazione e la quantità dei dispositivi come sopra descritti risultano chiaramente identificabili dagli elaborati grafici di progetto.

Impianti elettrici di comando asserviti agli impianti tecnologici

Tutti i circuiti di potenza faranno capo a quadri di controllo e comando motori espressamente dedicati al comando dei motori, dei ventilatori delle pompe ecc.

I circuiti ausiliari, faranno capo ai quadri di regolazione ed ai componenti in campo e, sulla base degli schemi forniti ed allegati al progetto impianti meccanici, essi saranno collegati interconnessi e messi in funzione con criteri di impiantistica elettrica del tutto simile a quella descritta nella presente relazione.

Saranno forniti e posati tutti i cavi di collegamento e collegate tutte le utenze di regolazione, controllo e comando secondo le specifiche degli impianti meccanici.

— Quote di installazione apparecchiature

Per l'installazione delle apparecchiature dovranno essere rispettate le seguenti quote riferite alla mezzzeria:

- cassette di derivazione basse	30cm
- prese: a spina, TV, TELECOM, ecc. in ambienti ordinari	45cm
- comandi: punti luce, presa a spina in ambienti ordinari	90/100cm
- pulsanti intervento manuale impianto allarme incendi	110cm
- tastiere e chiavi inserzione impianti allarme antintrusione	120cm
- citofoni e impianti intercomunicanti	140cm
- prese a spina e comandi punti luce (autorimesse e locali di lavoro)	150cm
- termostati ambiente	150/170cm
- posti esterni videocitofoni (se non specificato diversamente dal costruttore)	160cm
- Centralini elettrici interni	40cm
- suonerie e ronzatori (orientativamente)	220cm
- pulsanti chiamata a cordone isolante bagni	230cm
- prese a spina aspiratori bagni (orientativamente)	240cm

