ACCORDO DI PROGRAMMA

(ai sensi dell'art. 7 della L.R. 11/2004 e dell'art. 34 del D.Lgs 267/2000)
per l'attuazione del **Comparto C2 Marangona**
in variante al P.I. del Comune di Verona
e titolo abilitativo edilizio convenzionato
per l'attuazione del comparto n. 1 Corte Alberti

Comune di Verona

Consorzio ZAI
Interporto Quadrante Europa

FASCICOLO 3

PERMESSO DI COSTRUIRE CONVENZIONATO - OPERE INFRASTRUTTURALI E DI URBANIZZAZIONE INTRA AMBITO A.I.U. n. 1 "CORTE ALBERTI" E PIATTAFORME PRODUTTIVE

Progettisti

Ing. Filippo Salis
Via Moscova, 47 - MILANO (MI)
tel. 02 84177369
e-mail: info@sfre.it

Il Presidente del Consorzio ZAI

Co-Progettisti opere a verde

arch. Fernando Tomasello
arch. Monica Pastore
via Roma, 68 - MASSANZAGO (PD)
tel. 049 9360030 - fax 049 9360394
e-mail: info@studiotomasello.it

Sviluppatore

VGP PARK ITALY 1 S.R.L.
Via Cassanese, 45 - SEGRATE (MI)
tel. 02 84177369
e-mail: vgpcostruzioniindustriali@vgpparks.eu

Comune di Verona
Il Sindaco
Avv. Federico Sboarina

Assessore all'urbanistica
Ing. Ilaria Segala

Urbanistica ESS - PEEP
Dott.ssa Donatella Fragiacomo

Progettazione Urbanistica Attuativa
Arch. Paolo Boninsegna
Arch. Chiara Tassello

Presidente ZAI
Dott. Matteo Gasparato

Direttore ZAI
Dott. Nicola Boaretti

Vice direttore ZAI
Geom. Raffaele Frigo

Studio Geologico e idrogeologico
Dott. Fabrizio Gola

Compatibilità idraulica
Ing. Giuseppe Baldo

3.2 - PROGETTO DEFINITIVO PIATTAFORME PRODUTTIVE

Elab. 3.2.01-175 Progetto impianti tecnologici WHA

REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO
A					
0	Settembre 2019	Emissione	...	...	

Salis Filippo • Services For Real Estate

PROGETTO IMPIANTI TECNOLOGICI - WHA
RELAZIONE TECNICA

INDICE

RELAZIONE TECNICA 4

1.0 PREMESSA 4
2.0 CLASSIFICAZIONE DEI LUOGHI 4
3.0 DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI 5
3.1 DISTRIBUZIONE ELETTRICA 5
3.2 IMPIANTO FORZA MOTRICE 6
3.3 IMPIANTO LUCE 7
3.3.1 Zona Scaffali magazzino 7
3.3.2 Area distribuzione 7
3.3.3 Uffici 7
3.3.4 Spogliatoi e servizi WC 7
3.3.5 Corridoi e zone di circolazione uffici 7
3.3.6 Illuminazione di sicurezza 7
3.4 IMPIANTO CABLAGGIO STRUTTURATO 8
3.5 IMPIANTO RIVELAZIONE FUMI 9
4.0 IMPIANTO DI TERRA 10
5.0 SPECIFICHE TECNICHE 10
5.1 TUBI PROTETTIVI E SCATOLE PER IMPIANTI A VISTA 10
5.2 SEZIONI MINIME 10
5.3 PROTEZIONI DALLE SOVRACORRENTI 11
5.4 PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI INDIRETTI 12

NORME DI RISPETTO 13

1.0 PREMESSA 14

ELABORATI GRAFICI 16

S.F.R.E. SRL Unipersonale
Sede Legale: Via Benzoni, 11 • 26013 Crema (CR)
Sede Operativa: Via della Moscova, 47 • 20121 Milano (MI)
C.F & P.IVA 01646760197

S.F.R.E. SRL Unipersonale
Sede Legale: Via Benzoni, 11 • 26013 Crema (CR)
Sede Operativa: Via della Moscova, 47 • 20121 Milano (MI)
C.F & P.IVA 01646760197

RELAZIONE TECNICA

(documento A)

1.0 PREMESSA

Oggetto della presente relazione è il progetto degli impianti elettrici di illuminazione ordinaria e di sicurezza, forza motrice ed impianti speciali all'interno del nuovo immobile Logistico da edificarsi all'interno del Comparto la Marangona Consorzio ZAI - Corte Alberti – Edificio WHA.

2.0 CLASSIFICAZIONE DEI LUOGHI

I luoghi allo studio, vista l'elevato carico di incendio, il tempo di sfollamento, il danno medio in caso d'incendio e la superficie destinata allo stoccaggio possono essere classificati come ***"ambienti a maggior rischio in caso d'incendio"*** secondo la norma **CEI 64-8** VII edizione in quanto rientranti nei locali elencati nell'allegato "A" della **sezione 750** della norma stessa.
I componenti dell'impianto elettrico dovranno essere limitati a quelli indispensabili per l'uso negli ambienti stessi e dovranno rispettare le prescrizioni contenute nella **sezione 422** della norma **CEI 64-8** sia in funzionamento ordinario che in situazione di guasto.

S.F.R.E. SRL Unipersonale
Sede Legale: Via Benzoni, 11 • 26013 Crema (CR)
Sede Operativa: Via della Moscova, 47 • 20121 Milano (MI)
C.F & P.IVA 01646760197

L'impianto elettrico sarà costruito a "regola d'arte" per quanto previsto dalla legislazione vigente in merito; dovranno in particolare essere osservate le leggi e norme al documento "B" allegato (Norme di rispetto).

3.0 DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI

L'impianto sarà alimentato dall'ente distributore mediante un sistema di II categoria alla tensione nominale di 20kV. L'impianto utente avrà inizio ai terminali inferiori del sezionatore di media tensione posto all'interno del locale distributore. Da tale punto verrà posato un cavo tipo RG7H1R di formazione 3x1x95mmq che verrà collegato allo scomparto di media tensione identificato come "Arrivo Enel".
Il dispositivo generale sarà costituito da un interruttore in SF6 associato ad un sezionatore di linea ed ad un sezionatore di terra posto a valle dell'interruttore stesso.
L'interruttore generale sarà asservito da una protezione contro i sovraccarichi, cortocircuiti e guasti verso terra (50-51-51N) omologata e rispondente alle specifiche di cui alla norma CEI 0-16. In particolare i riduttori di corrente dovranno avere rapporto di trasformazione 300/5 ed una prestazione 5P30.
Sul cavo in partenza verrà installato un trasformatore toroidale con rapporto 100/1 che comanderà la protezione omeopolare di terra in caso di guasto.

All'interno della cabina di trasformazione si alimenterà un trasformatore in resina con potenza apparente non inferiore a 1.250kVA posizionato come visibile negli elaborati grafici allegati.

A valle del trasformatore si troverà il quadro interruttore generale di bassa tensione.

All'interno del quadro generale di bassa tensione troveranno posto tra le altre utenze anche gli interruttori di alimentazione dei vari sottoquadri.

Dal quadro generale basa tensione sarà derivata, a monte dell'interruttore generale, anche la linea di alimentazione dell'elettropompa di pressurizzazione dell'impianto antincendio.

All'interno dei quadri elettrici di distribuzione saranno installati tutti i dispositivi di protezione, sezionamento e comando delle varie utenze energia.

All'interno dei quadri elettrici di distribuzione saranno installati tutti i dispositivi di protezione, sezionamento e comando delle varie utenze energia.

3.1 DISTRIBUZIONE ELETTRICA

La distribuzione elettrica principale verrà realizzata tramite una canala in acciaio zincato 500-400x100mm posata a vista all'interno del deposito così come visibile dagli elaborati grafici allegati.

All'interno dei corpi uffici, invece verrà installata una passerella a filo all'interno del controsofitto ispezionabile munita di setto separatore destinata all'alimentazione degli impianti di

S.F.R.E. SRL Unipersonale
Sede Legale: Via Benzoni, 11 • 26013 Crema (CR)
Sede Operativa: Via della Moscova, 47 • 20121 Milano (MI)
C.F & P.IVA 01646760197

illuminazione ordinaria e di sicurezza.

La distribuzione forza motrice negli uffici verrà realizzata mediante delle blindosbarre fissate sotto il pavimento flottante.

Gli stacchi dalla canala principale e le varie alimentazioni verranno realizzati mediante la posa di un adeguato numero di tubazioni in PVC rigido serie pesante posate a vista.

I conduttori usati saranno di tipo FG16(O)M16 per la posa sia all'interno del deposito che per la posa all'interno delle canalizzazioni del corpo uffici e tipo FS17 per la posa all'interno delle tubazioni in PVC.

Le sezioni minime non saranno inferiori a 1,5 mmq per la luce e 2,5 mmq per la FM. La colorazione sarà conforme alla tabella CEI-UNEL 00722 (neutro blu, conduttore di protezione giallo/verde).

3.2 IMPIANTO FORZA MOTRICE

L'impianto forza motrice all'interno del deposito sarà essenzialmente costituito da alcune prese tipo CEE di caratteristiche rilevabili dagli elaborati grafici allegati.

All'interno dei comparti si dovranno anche alimentare le baie di carico mediante dei binari elettrificati.

All'interno di un comparto verrà realizzato anche un locale per la ricarica dei carrelli elevatori.
Le stazioni di ricarica verranno alimentate mediante dei blocchi di prese tipo CEE monofasi e trifasi derivate da n°2 binari elettrificati da 160A.

L'impianto forza motrice all'interno degli uffici e spogliatoi sarà essenzialmente costituito da alcune prese di servizio 2P+PE 10/16A posate ad incasso installate all'interno degli spogliatoi ad almeno 40cm dal pavimento.

All'interno degli uffici verranno realizzate delle postazioni di lavoro a pavimento mediante delle torrette a scomparsa equipaggiate come indicato negli elaborati grafici allegati.

In copertura si dovranno alimentare le unità esterne degli impianti in pompa di calore destinate alla climatizzazione ed alla produzione dell'acqua calda sanitaria e l'insegna.

All'interno dei bagni disabili sarà installato anche un pulsante a tirante da azionarsi in caso di necessità che attiverà una apposita segnalazione ottico-acustica.

Le utenze preferenziali degli uffici saranno alimentate mediante un gruppo di continuità posizionato all'interno dell'ufficio al piano secondo.

Verrà installato inoltre all'esterno del fabbricato i pulsanti di sgancio generale bassa tensione, generale media tensione, soccorritore e gruppo di continuità.

S.F.R.E. SRL Unipersonale
Sede Legale: Via Benzoni, 11 • 26013 Crema (CR)
Sede Operativa: Via della Moscova, 47 • 20121 Milano (MI)
C.F & P.IVA 01646760197

3.3 IMPIANTO LUCE

3.3.1 Zona Scaffali magazzino

Per l'illuminazione ordinaria della zona scaffalata dei magazzini verranno installati degli apparecchi di illuminazione in lamiera di acciaio zincato e schermo in vetro tipo EAE Square Round muniti di sorgente a LED da 210W particolarmente adatti all'installazione alla quota di 15 metri.

Gli apparecchi saranno montati su binario elettrificato a 4+2 conduttori più terra da posarsi ad una altezza pari a 15 metri secondo le indicazioni della DL. In corrispondenza dell'ultima campata del fabbricato i binari verranno interrotti per essere infilati all'interno dei fori appositamente predisposti in fase di costruzione.

3.3.2 Area distribuzione

Per l'illuminazione ordinaria della zona distribuzione verranno installati degli apparecchi di illuminazione in lamiera di acciaio zincato e schermo in vetro tipo EAE Square Round muniti di sorgente a LED da 132W adatti all'illuminazione di aree vaste.

Gli apparecchi saranno montati su binario elettrificato a 4+2 conduttori più terra da posarsi ad una altezza pari a 15 metri secondo le indicazioni della DL.

3.3.3 Uffici

Per l'illuminazione ordinaria della zona uffici verranno installati degli apparecchi di illuminazione in lamiera di acciaio zincato ed ottica dark light tipo EAE Panel Led adatti all'illuminazione di aree con uso di videoterminali.

3.3.4 Spogliatoi e servizi WC

Per l'illuminazione ordinaria degli spogliatoi verranno installati degli apparecchi di illuminazione in lamiera di acciaio zincato ad incasso muniti ciascuno di sorgente a LED 14W tipo EAE o similare ed equipaggiati con schermo in metacrilato opale. Grado di protezione IP44

3.3.5 Corridoi e zone di circolazione uffici

Per l'illuminazione ordinaria dei corridoi e delle zone di disbrigo verranno installati degli apparecchi di illuminazione in lamiera di acciaio zincato ad incasso muniti ciascuno di sorgente a LED da 14W tipo EAE.

3.3.6 Illuminazione di sicurezza

L'impianto di illuminazione di sicurezza all'interno della zona deposito sarà del tipo centralizzato. Verrà installato un soccorritore (CPSS) al piano primo del corpo uffici in uno spazio appositamente predisposto. Dal soccorritore si alimenteranno mediante l'utilizzo di cavi resistenti al fuoco i moduli di gestione e comando installati in prossimità dei quadri elettrici di reparto. Da questi si alimenteranno le singole lampade fissate sul binario elettrificato delle corsie.

S.F.R.E. SRL Unipersonale
Sede Legale: Via Benzoni, 11 • 26013 Crema (CR)
Sede Operativa: Via della Moscova, 47 • 20121 Milano (MI)
C.F & P.IVA 01646760197

I moduli di comando riceveranno il segnale di presenza tensione direttamente da ciascun circuito di illuminazione in modo tale da garantire l'intervento dell'impianto al mancare dell'illuminazione ordinaria e non solo al mancare della rete elettrica così come previsto dalla normativa vigente.
Tutto l'impianto sarà supervisionato da un sistema a microprocessore che interfacciato ad un PC sarà in grado di visualizzare lo stato e di eseguire le operazioni di test e diagnostica.

All'interno degli uffici invece sarà realizzato un impianto di illuminazione di sicurezza mediante l'impiego di apparecchi autoalimentati collegati però al sistema di supervisione generale.

3.4 IMPIANTO CABLAGGIO STRUTTURATO

Tale sistema di interconnessione verrà realizzato in modo da rendere l'impianto:

- flessibile: in quanto in qualsiasi momento si potranno connettere alla stessa piattaforma applicazioni diverse;
- affidabile: in quanto assicura prestazioni ottimali e facilità di intervento in caso di guasti;
- gestibile: in quanto si potranno fare continue riconfigurazioni del sistema;
- economico: in quanto assicura un ritorno dell'investimento in tempi brevi.

L'impianto di cablaggio sarà costituito da un'area di ingresso delle linee esterne che corrisponderà al locale tecnico, un armadio, un sistema di cablaggio orizzontale e le varie aree di lavoro.

L'area di ingresso rappresenta il punto di interconnessione degli impianti interni con le linee telefoniche dell'ente di telecomunicazione.

L'armadio di zona avrà il compito di contenere e proteggere le apparecchiature passive (quali i patch pannel, i pannelli passa cavo, ecc.), le apparecchiature attive (HUB, centralino telefonico, ecc.) e le interfacce di rete pubblica.

I cavi di collegamento tra i patch pannel e le apparecchiature attive non dovranno avere lunghezza superiore a 5 metri.
Ciascun cavo in partenza dal quadro di piano dovrà essere facilmente ed inequivocabilmente identificabile e lo stesso dovrà essere fatto su ciascuna delle prese dell'impianto in modo da rendere agevole una qualsiasi riconfigurazione dell'impianto.

Il cablaggio orizzontale, cioè la distribuzione dal quadro di zona alle varie aree di lavoro, sarà del tipo a stella e la distanza massima tra il quadro e l'area di lavoro più lontana non dovrà superare i 90 metri. I cavi saranno del tipo bilanciato a 4 coppie e saranno posati su di una canalizzazione appositamente predisposta fissata all'interno del controsoffitto come visibile dagli elaborati grafici allegati.

Ciascuna area di lavoro sarà attrezzata con n°5 prese tipo RJ45 cat. 6 o superiore che saranno successivamente assegnate ai vari impianti (telefonico oppure trasmissione dati) secondo le diverse esigenze operative.

I quadri di zona saranno collegati tra loro tramite un cavo telefonico 40 coppie per quanto riguarda le linee telefoniche, mentre verrà posato un cavo in fibra ottica per il collegamento dei segnali.

S.F.R.E. SRL Unipersonale
Sede Legale: Via Benzoni, 11 • 26013 Crema (CR)
Sede Operativa: Via della Moscova, 47 • 20121 Milano (MI)
C.F & P.IVA 01646760197

3.5 IMPIANTO RIVELAZIONE FUMI

L'impianto di segnalazione sarà realizzato tramite l'impiego di una centrale ad indirizzamento per la gestione di 8 circuiti di rilevazione a microprocessore ubicata all'interno del locale CED che verrà alimentata dal quadro elettrico casse. La centrale sarà dotata di un proprio alimentatore 24Vcc e da due batterie al piombo da 12Ah che consentirà l'autonomia necessaria in mancanza dell'alimentazione da rete.

Per realizzare la sorveglianza dei locali appartenenti alle varie zone verranno installati dei rivelatori ottici di fumo a basso profilo posizionati come visibile nelle tavole allegate ed in accordo con quanto prescritto agli articoli 6.4.3 e seguenti della norma UNI 9795. Ogni rivelatore sarà munito di apposita base di montaggio che permetterà la verifica del cablaggio prima dell'installazione del rivelatore stesso.

I rivelatori installati all'interno del controsoffitto saranno dotati di ripetizione della segnalazione di allarme anche la centrale fornirà il numero esatto del rilevatore in allarme consentendo così una univoca individuazione del sensore.

All'interno del magazzino verranno installati dei rivelatori lineari che dovranno essere allineati nel volume compreso tra i travi di copertura e le scaffalature metalliche.

All'interno delle varie zone verranno installati dei pulsanti manuali di allarme incendio chiaramente identificabili posti entro apposite custodie a rottura di vetro. L'altezza di installazione di tali pulsanti dovrà essere compresa tra 1 e 1,4 m e dovranno essere installati in modo tale che possano essere raggiunti da ogni punto con un percorso non maggiore di 30 metri.

Per evitare che eventuali guasti o l'accidentale messa fuori servizio dei rivelatori di una zona possa compromettere l'efficienza dell'intero impianto verranno installati rivelatori muniti di doppio isolatore a bordo.

Verranno installate inoltre in posizione facilmente visibile delle targhe ottico acustiche di allarme incendio azionate direttamente dalla centrale.

Per assicurare una segnalazione udibile verranno installate delle sirene sia all'interno che all'esterno del fabbricato.

Tutti i cavi, sia di alimentazione delle apparecchiature che di segnale saranno del tipo resistente al fuoco così come previsto della normativa CEI 20-22II e saranno posati sia all'interno di una canalizzazione esistente sia all'interno di tubazioni in PVC rigido e/o corrugato appositamente predisposte.

Per l'alimentazione delle targhe ottico-acustiche e delle sirene verrà utilizzato un cavo tipo FG10OM1 2x1,5 mmq conforme alle norme 20-45 e resistente al fuoco per almeno tre ore.
Per i circuiti di segnale i cavi saranno schermati e twistati di sezione variabile a seconda delle distanze da percorrere.

S.F.R.E. SRL Unipersonale
Sede Legale: Via Benzoni, 11 • 26013 Crema (CR)
Sede Operativa: Via della Moscova, 47 • 20121 Milano (MI)
C.F & P.IVA 01646760197

4.0 IMPIANTO DI TERRA

L'impianto disperdente sarà realizzato mediante la posa lungo il perimetro del fabbricato di un dispersore orizzontale in corda di rame nudo di sezione non inferiore a 35mmq.
In corrispondenza degli angoli del fabbricato e dove indicato negli elaborati grafici allegati si procederà anche al collegamento dei ferri di fondazione e della rete elettrosaldata.
Tutti i bicchieri di sostegno dei plinti saranno collegati tra loro mediante un tondo di acciaio zincato.

L'impianto disperdente verrà collegato alla barra collettrice di terra principale mediante un conduttore tipo FS17 1x50mmq di colore giallo/verde.

Alla barra collettrice del quadro di distribuzione dovranno inoltre far capo tutti i conduttori di protezione (PE) ed equipotenziali (EQP) delle dorsali principali.

5.0 SPECIFICHE TECNICHE

Le presenti specifiche di carattere generale indicano i criteri di esecuzione dell'impianto secondo la normativa vigente e la buona tecnica impiantistica.

5.1 TUBI PROTETTIVI E SCATOLE PER IMPIANTI A VISTA

A) Tubi, condotti e canali per impianti a vista:

- Tubi:

I tubi devono essere in PVC rigido serie pesante per posa in vista adeguatamente protetti contro gli urti accidentali, detti tubi devono essere ancorati alle strutture fisse mediante idonei supporti; ove sussista il rischio di danneggiamenti meccanici dovuti al passaggio di automezzi o carichi sollevati da paranchi, si dovranno utilizzare tubazioni metalliche a norme UNI 7683.

Per i tubi protettivi, il diametro interno deve essere pari almeno a 1,3 volte il diametro del cerchio circoscritto al fascio di cavi che essi sono destinati a contenere, con un minimo di 13 mm.

5.2 SEZIONI MINIME

Le sezioni minime non dovranno essere inferiori a quelle come qui di seguito specificato:

Conduttori attivi (escluso il neutro).
1,5 mm² (rame) per tensioni superiori od uguali a 220 V.
0,75 mm² (rame) per tensioni inferiori od uguali a 50 V.

Conduttore neutro.
Stessa sezione del conduttore attivo fino alla sezione di 16 mm²; oltre, metà della sezione del conduttore attivo con il minimo di 16 mm² (rame).

S.F.R.E. SRL Unipersonale
Sede Legale: Via Benzoni, 11 • 26013 Crema (CR)
Sede Operativa: Via della Moscova, 47 • 20121 Milano (MI)
C.F & P.IVA 01646760197

Conduttore protezione.
Stessa sezione del conduttore attivo fino alla sezione di 16mm²; 16mm² per sezioni del conduttore attivo comprese tra 16 e 35mm²; oltre, metà della sezione del conduttore attivo.

Se il conduttore di protezione non fa parte dello stesso cavo e dello stesso tubo dei conduttori attivi, la sezione minima dovrà essere:
- 2,5 mm² (rame) se protetto meccanicamente.
- 4 mm² (rame) se non protetto meccanicamente.

Conduttore di terra.
16 mm² (rame) 50 mm² (ferro).

Conduttori equipotenziali principali.
6 mm² (rame).

Conduttori equipotenziali supplementari.
Fra massa e massa uguale alla sezione del conduttore di protezione minore con un minimo di 6 mm² (rame); fra massa e massa estranea (tubazione metalliche idriche, gas, riscaldamento, ecc...) sezione uguale alla meta' dei conduttori di protezione con un minimo di 6 mm² (rame).
Portata di corrente in regime permanente (tabella CEI-UNEL 35024-70). La caduta di tensione deve essere compresa entro il 4% (tabella CEI-UNEL 35023-70).

5.3 PROTEZIONI DALLE SOVRACORRENTI

Tutti i circuiti dell'impianto elettrico devono essere protetti dal sovraccarico e corto circuito.

Tale protezione verrà realizzata con interruttori magnetotermici e/o interruttori con fusibili, che devono essere correttamente dimensionati secondo le condizioni:
- protezione da sovraccarico:

$$If \leq 1{,}45 \times Iz \qquad Ib \leq In \leq Iz$$

- protezione da corto circuito:

$$\sqrt{t} \leq K \times S / I$$

dove:
If = corrente convenzionale d'intervento
Iz = corrente di massima portata del conduttore
In = corrente nominale del dispositivo di protezione
Ib = corrente d'impiego del conduttore
(I^2t) = è l'integrale di Joule per la durata del corto circuito in (A^2S).
S = è la sezione dei conduttori (in mm²)
K = 115 per i conduttori in rame isolati in PVC;
135 per i conduttori in rame isolati con gomma ordinaria o gomma butilica;
143 per i conduttori in rame isolati con gomma etilenpropilenica e propilene reticolato;
74 per i conduttori in alluminio isolati in PVC;

S.F.R.E. SRL Unipersonale
Sede Legale: Via Benzoni, 11 • 26013 Crema (CR)
Sede Operativa: Via della Moscova, 47 • 20121 Milano (MI)
C.F & P.IVA 01646760197

87 per i conduttori in alluminio isolati con gomma ordinaria, gomma butilica, gomma etilenpropilenica e propilene reticolato;
115 corrispondente ad una temperatura di 160 °C, per le giunzioni saldate a stagno tra conduttori in rame.

5.4 PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI INDIRETTI

Consiste nel prevedere misure intese a proteggere persone in caso di contatto con parti conduttrici normalmente non in tensione, che potrebbero innalzare il loro potenziale in caso di guasto a terra.

Nel caso di guasto in b.t. le caratteristiche dei dispositivi di protezione 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 alla seguente relazione:

$$\mathbf{Zs \times Ia \leq Uo}$$

Zs = 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.
Ia = è la corrente che provoca l'interruzione automatica del dispositivo di protezione entro il tempo definito nella Tabella 41A in funzione della tensione nominale Uo oppure, nelle condizioni specificate nella Norma CEI 64-8 IV ediz. cap. 413.1.3.5, entro un tempo convenzionale non superiore a 5 sec; se si usa un interruttore differenziale, Ia è la corrente differenziale nominale Idn.
Uo = è la tensione nominale in c.a., valore efficace tra fase e terra.

Tabella 41A- Tempi massimi di interruzione per sistemi TN

Uo (V)	Tempo di interruzione (sec.)
120	0,8
230	0,4
400	0,2
>400	0,1

IL TECNICO
Per. Ind. Ivano MOLIN

S.F.R.E. SRL Unipersonale
Sede Legale: Via Benzoni, 11 • 26013 Crema (CR)
Sede Operativa: Via della Moscova, 47 • 20121 Milano (MI)
C.F & P.IVA 01646760197

NORME DI RISPETTO

(documento B)

S.F.R.E. SRL Unipersonale
Sede Legale: Via Benzoni, 11 • 26013 Crema (CR)
Sede Operativa: Via della Moscova, 47 • 20121 Milano (MI)
C.F & P.IVA 01646760197

1.0 PREMESSA

Oggetto delle presenti norme di rispetto sono gli impianti elettrici di illuminazione ordinaria e di sicurezza, forza motrice ed impianti speciali all'interno del nuovo immobile Logistico da edificarsi all'interno da edificarsi all'interno del Comparto la Marangona Consorzio ZAI - Corte Alberti – Edificio WHA.

L'impianto elettrico sarà costruito a "regola d'arte" per quanto previsto dalla legislazione vigente in merito, dovranno in particolare essere rispettate le seguenti leggi e norme:

- Le norme tecniche emanate per le opere di cui trattasi dagli enti e associazioni competenti (VV.FF., U.L.S.S., U.N.I., CEI, I.S.P.E.S.L., A.R.P.A.V., ecc.);
- D.Lgs n° 81 del 09/04/08 - Nuova legislazione in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro;
- Legge N° 186 del 1/3/68 - Regola dell'arte;
- D.M. N° 37 del 22/01/08 – Riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici
- CEI EN 61439-1 (CEI 17-113) Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) - Parte 1: Regole generali
- CEI EN 61439-2 (CEI 17-114) Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) - Parte 2: Quadri di potenza
- norma **CEI EN 61936-1 (Classificazione CEI 99-2)**: impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in corrente alternata;
- norma **CEI EN 50522 (Classificazione CEI 99-3)**: Messa a terra degli impianti elettrici a tensione superiore a 1 kV in corrente alternata.
- Norma CEI 64-8 (VII Ed. 2012) - Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua;
- Nonché alle prescrizioni ENEL.

S.F.R.E. SRL Unipersonale
Sede Legale: Via Benzoni, 11 • 26013 Crema (CR)
Sede Operativa: Via della Moscova, 47 • 20121 Milano (MI)
C.F & P.IVA 01646760197

S.F.R.E. SRL Unipersonale
Sede Legale: Via Benzoni, 11 • 26013 Crema (CR)
Sede Operativa: Via della Moscova, 47 • 20121 Milano (MI)
C.F & P.IVA 01646760197

ELABORATI GRAFICI

(documento C)

S.F.R.E. SRL Unipersonale
Sede Legale: Via Benzoni, 11 • 26013 Crema (CR)
Sede Operativa: Via della Moscova, 47 • 20121 Milano (MI)
C.F & P.IVA 01646760197