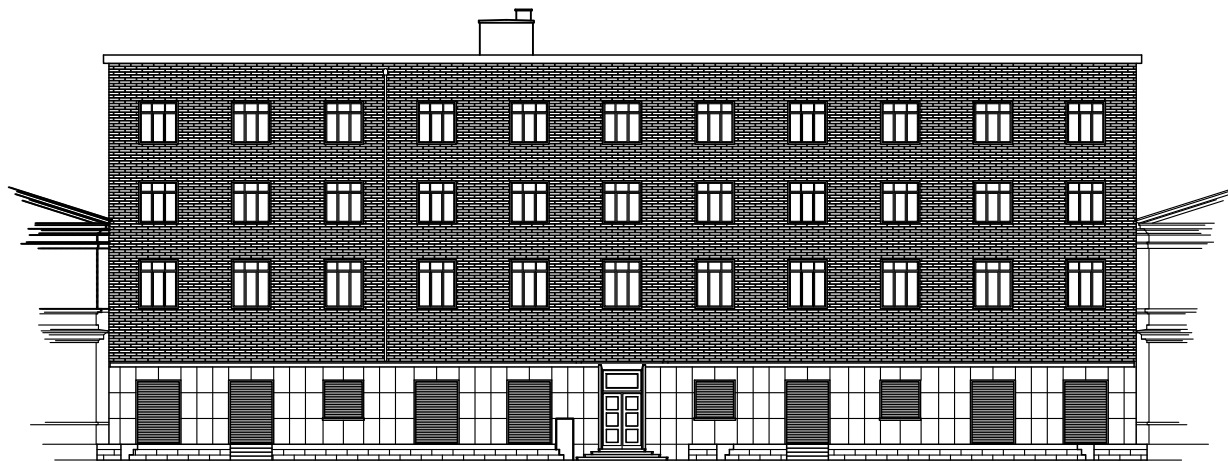




Comune di Trieste
piazza Unità d'Italia 4
34121 Trieste
tel. 040/6751
www.comune.trieste.it

Comune di Trieste



RIQUALIFICAZIONE DELL'EDIFICIO IN CORSO CAVOUR 2/2
per la realizzazione di un

URBAN CENTER DELLE IMPRESE

Codice Opera n. 17168

LOTTO 1 - PROGETTO ESECUTIVO

Progetto Architettonico:

DOTT. ARCH. AGATA LACAVA

Via Cesare Battisti 31, 34125 Trieste
tel. 3356393780 e.mail agatalacava@hotmail.it

Responsabile Unico del Procedimento:

DOTT. ENRICO CONTE

Comune di Trieste

Progettazione Impianti:

HT ENGINEERING Srl

Via Cjavecis 3/a/1 Udine
tel. 0432499710 e.mail info@htengineering.it

**Coordinatore della Sicurezza in fase di Progettazione
e Direttore dei Lavori:**

ARCH. IR. SERGIO RUSSIGNAN

Comune di Trieste

Progetto Impianti Meccanici:

PER. IND. GIUSEPPE MORO

Progetto Impianti Elettrici:

PER. IND. ROBERTO MARTINIG

Progetto Prevenzione Incendi:

PER. IND. FLAVIO ROCCA

Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione:

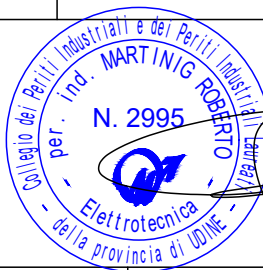
DOTT. ARCH. FULVIO BIGOLLO

Via Fulvio Testi 3, 34124 Trieste
tel. 3939053967 e.mail fulviobigollo@gmail.com

Progetto Strutturale:

DOTT. ING. IZTOK SMOTLAK

San Dorligo della Valle, loc. Dolina 545/3, 34018 Trieste
tel. 040228918 e.mail prostruct@studiosmotlak.it



N. 2995

per. ind. MARTINIG ROBERTO

Elettrotecnica

della provincia di UDINE

ELABORATO N.

PROGETTO IMPIANTO ELETTRICO

DATA

SCALA

RIF.

IE-21

RELAZIONE TECNICA
Impianti Elettrici

rev0: maggio 2018

rev1:

rev2:

rev3:

rev4:

rev5:

D.P.R. 207/2010
art. 33
comma 1
lettera b

Serie: PROGETTO ESECUTIVO IMPIANTO ELETTRICO

nome file: Urban Center_IE_Relazione Tecnica

PREMESSA	1
RISPONDENZA ALLE NORME	3
DICHIARAZIONE DI CONFORMITA'	3
NORME GENERALI	3
DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI	4
CONDIZIONI E NORME PER L'IMPIEGO DEI MATERIALI	5
NORME GENERALI	5
CAVI FLESSIBILI TIPO FG17	5
CAVI FLESSIBILI TIPO FG16(O)M16	5
TUBI PER INSTALLAZIONI ELETTRICHE	6
MODI DI ESECUZIONE DEI LAVORI	6
POSA CAVI	6
TUBAZIONI E CANALI PORTA CAVI	7
ILLUMINAZIONE ORDINARIA	7
ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA	7
PRESE A SPINA	8
QUADRI ELETTRICI	8
INTERRUTTORI	9
PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI DIRETTI	9
PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI INDIRETTI	10
IMPIANTO DI EQUALIZZAZIONE	10
SISTEMA AUTOMATICO DI RIVELAZIONE INCENDIO.....	11
ELIMINAZIONE DELLE BARRIERE ARCHITETTONICHE.....	12
CADUTE DI TENSIONE.....	12

PREMESSA

La presente relazione tecnica del progetto esecutivo ai sensi del Decreto 37/2008, riguarda l'esecuzione degli impianti elettrici inerenti la riqualificazione di una porzione di un fabbricato sito in Via Cavour n°2/2 in comune di Trieste; in seguito verranno trattati per argomenti tutti gli interventi necessari alla realizzazione dei nuovi impianti elettrici.

Nel dettaglio il fabbricato sarà destinato ad "Urban Center delle Imprese" destinato ad ospitare servizi ed attività ad alto valore urbano e atta a garantire spazi per incontri e formazione, luoghi di incubazione di start-up e spin-off, attività di living lab, mentoring, coaching, con caratteristiche di attrattività secondo logiche globali che consentano di collegare le attività svolte all'interno della struttura al tessuto della città e di dare vita, attraverso collaborazioni multidisciplinari e integrate, ad un centro propulsore di idee finalizzato ad innescare processi virtuosi di competitività del territorio.

Il Progetto Esecutivo inerente il Lotto 1, riguarda le opere edili, impiantistiche, strutturali principali per la riqualificazione delle sole parti dell'edificio connesse all'insediamento dell'Urban Center delle Imprese.

Tutte le apparecchiature e i materiali utilizzati dovranno essere muniti del Marchio dell'Istituto Italiano di Qualità o di Marchio equivalente Europeo e della marcatura CE attestante la conformità del prodotto a tutte le direttive dell'Unione Europea ad esso applicabili.

Non verrà accettato materiale non corredato della dichiarazione di Conformità e contrassegnato dalla marcatura CE, proveniente preferibilmente da stabilimenti rispondenti alle Norme UNI EN ISO 9002.

Il sistema di distribuzione sarà del tipo TT, e cioè con neutro e terra separati.

I locali destinati ad Urban Center saranno ubicati al piano terra, primo e secondo del fabbricato.

In particolare al piano terra ed al piano primo verranno rifatti completamente gli impianti, mentre al piano secondo gli interventi saranno minimi, finalizzati esclusivamente a qualche adattamento e alla realizzazione dell'impianto rivelazione fumo e incendio e alla alimentazione delle nuove apparecchiature per la climatizzazione degli ambienti.

Per quanto riguarda l'impianto trasmissione dati verranno esclusivamente predisposte le vie cavi ed i punti presa (escluse le prese terminali), in quanto il completamento degli impianti sarà oggetto di un'altra fornitura.

Lo stesso dicasi per l'impianto di illuminazione artificiale dove verranno predisposti solo i punti luce in quanto in un'altra fornitura saranno definiti i corpi illuminanti anche in funzione degli arredi e delle specifiche destinazioni d'uso dei locali; provvisoriamente per le operazioni preliminari di verifica di funzionamento sono previsti dei portalampada con relative lampade, che dovranno essere smantellati immediatamente dopo le prove.

Non tutti i punti di illuminazione saranno predisposti, in quanto in questo lotto di intervento saranno installati i corpi illuminanti dei servizi igienici, dei locali tecnici e sarà completato l'impianto di illuminazione di sicurezza.

L'impianto di rivelazione fumo e incendio sarà installato e reso funzionante in tutti i locali destinati ad Urban Center, e sarà predisposto per l'ampliamento per i locali non oggetto di intervento in questo lotto; la centrale sarà unica per tutto il fabbricato.

Gli impianti a servizio dell'Urban Center avranno due forniture di energia distinte, una per gli impianti di forza motrice ed illuminazione, ed una fornitura per l'impianto di climatizzazione; gruppi di misura da posizionare nelle adiacenze della cabina elettrica di proprietà AcegasApsAmga.

La doppia fornitura ha due vantaggi, evita la realizzazione di una cabina di trasformazione di proprietà utente e permette di dare in gestione a terzi la parte climatica facilitando la contabilizzazione dei consumi elettrici.

Nelle immediate vicinanze dei gruppi misura energia verrà installato un pulsante di sgancio in grado di togliere tensione ad entrambi gli impianti, dove l'impianto di climatizzazione potrà essere arrestato anche dall'intervento dell'impianto rilevazione fumo ed incendio (sempre sullo stesso sganciatore).

Nei nuovi quadri elettrici sono previsti dei multimetri interconnessi tra loro tramite cavo Bus, che permetteranno di visualizzare sul sito i vari parametri elettrici, e allo stesso tempo permetteranno di essere consultati da postazione remota (essendo previsti per essere collegati alla rete esterna).

Nei nuovi quadri elettrici sono previsti dei multimetri interconnessi tra loro tramite cavo Bus, che permetteranno di visualizzare sul sito i vari parametri elettrici, e allo stesso tempo permetteranno di essere consultati da postazione remota (essendo previsti per essere collegati alla rete esterna).

RISPONDEZZA ALLE NORME

Gli impianti elettrici verranno eseguiti con il più rigoroso rispetto delle Norme del Comitato Elettrotecnico Italiano, in quanto applicabili, e di buona tecnica costruttiva.

Gli impianti in oggetto dovranno essere realizzati secondo quanto prescritto dalla Legge n°186 del 01/03/1968 (regola dell'arte).

Le caratteristiche degli impianti stessi, nonché dei loro componenti, dovranno corrispondere alle norme di legge e di regolamento vigenti alla data di realizzazione degli impianti e in particolare essere conformi:

- alle prescrizioni di Autorità Locali, comprese quelle dei VV.F.;
- alle prescrizioni e indicazioni dell' Azienda Distributrice dell' energia elettrica;
- alle norme CEI (Comitato Elettrotecnico Italiano).

DICHIARAZIONE DI CONFORMITA'

La ditta Installatrice dovrà, al termine dei lavori, presentare la Dichiarazione di conformità degli impianti e la relazione con l'elenco dei materiali utilizzati per la realizzazione degli impianti elettrici in modo conforme alla regola dell'arte, tenuto conto delle condizioni di esercizio delle varie utenze e degli usi a cui è destinato l'edificio.

NORME GENERALI

Tutti i materiali e le apparecchiature previste dovranno rispondere alle prescrizioni CNR/CEI ed UNI e dovranno essere muniti del contrassegno dell'Istituto del Marchio Italiano di Qualità o di Marchio Equivalente Europeo, ed in particolare dovrà essere garantita pure la lavorazione ed installazione in opera.

La D.L. avrà insindacabile facoltà di verificare tali garanzie ed eventualmente di ordinare alla Ditta esecutrice l'immediata rimozione di quei materiali che, per varie cause, compreso il deterioramento dopo l'introduzione in cantiere risultassero privi dei requisiti richiesti.

Si dà inoltre facoltà alla D.L. di effettuare tali verifiche sia nel complesso dei materiali come nei singoli componenti.

DESCRIZIONI DEGLI IMPIANTI

Il progetto prevede la realizzazione dei seguenti impianti:

- impianto di forza motrice;
 - impianto di illuminazione ordinaria (predispensione punti luce);
 - impianto di illuminazione di sicurezza;
 - impianto di rilevazione fumo ed incendio;
 - predisposizione per futura installazione degli impianti speciali.
1. I quadri elettrici saranno conformi alle normative vigenti.
 2. La distribuzione delle linee verrà realizzata mediante l'utilizzo di tubazioni in PVC, tubazioni in acciaio zincato e canali porta cavi in acciaio zincato.
 3. Tutti i conduttori di protezione delle masse e masse estranee dei locali saranno connessi all'impianto di terra.

Per quanto riguarda la fornitura di energia inerente gli impianti di forza motrice ed illuminazione, immediatamente a valle del gruppo di misura, verrà installato il quadro elettrico generale dell'Urban Center (QGUC).

Da questo quadro elettrico verranno protetti ed alimentati gli impianti del piano terra, e si dipartiranno le colonne montanti ai quadri di piano; in particolare il quadro elettrico del piano primo (QPPUC) e il quadro elettrico esistente del piano secondo (QPSUC).

Il quadro elettrico del piano secondo è appunto esistente e verrà solamente aggiornato come da schemi elettrici (facenti parte del progetto) per conformarsi alle nuove linee di piano.

La fornitura di energia per la climatizzazione farà subito capo a valle del gruppo di misura ad un quadro di protezione montante (QCCDZ), per poi attestarsi al quadro dell'impianto di climatizzazione (QCDZ) che verrà installato in prossimità delle macchine in copertura.

Le unità interne ai locali, per la climatizzazione degli ambienti, saranno derivate dai quadri elettrici di piano.

La distribuzione sarà realizzata mediante cavi a bassissima emissione di fumi e gas tossici tipo FG16(O)M16 per i cavi a doppio isolamento ed FG17 per i cavi unipolari (classificati CPR).

CONDIZIONI E NORME PER L'IMPIEGO DEI MATERIALI

NORME GENERALI

Tutti i materiali utilizzati dovranno rispondere alle prescrizioni date dalle normative di Legge ed in particolare la loro qualità dovrà essere garantita come pure la lavorazione ed installazione in opera.

La D.L. avrà insindacabile facoltà di verificare tali garanzie ed eventualmente di ordinare alla Ditta esecutrice l'immediata rimozione di quei materiali che, per varie cause, compreso il deterioramento dopo l'introduzione in cantiere, risultassero privi dei requisiti richiesti.

Si dà inoltre facoltà alla D.L. di effettuare tali verifiche sia nel complesso dei materiali, come nei singoli componenti.

Negli attraversamenti di compartimentazioni antincendio sarà posta particolare cura nel ripristinare con appositi accessori il grado di protezione REI richiesto.

CAVI FLESSIBILI TIPO FG17

Si tratta di cavi non propaganti l'incendio e a bassissima emissione di fumi opachi, classificati CPR

Il loro isolamento è in elastomero di qualità G17, la tensione nominale 450/750 V.

CAVI FLESSIBILI TIPO FG16(O)M16

Si tratta di cavi non propaganti l'incendio e a bassissima emissione di fumi opachi, isolati in HEPR di qualità G16, a ridotta emissione di gas corrosivi, classificati CPR.

La guaina è in materiale termoplastico di qualità M16, non propagante l'incendio e sempre a ridotta emissione di fumi opachi.

Tensione nominale 600/1000V.

TUBI PER INSTALLAZIONI ELETTRICHE

Le tubazioni saranno conformi a quanto previsto dalle Norme CEI EN 61386, ed ogni tubazione dovrà essere marcata con il nome del costruttore e con un marchio di identificazione del prodotto; la marcatura dovrà essere secondo l'allegato "A" della Norma CEI EN 61386-1.

La Norma CEI 64-8 prescrive che i tubi protettivi che non siano del tipo non propagante la fiamma possano venire utilizzati solo se annegati in materiali non combustibili, dove la norma di prodotto CEI EN 61386-1 prescrive che materiali propaganti la fiamma debbano essere di colore arancione; la colorazione non deve essere ottenuta con vernice o con altri mezzi superficiali.

L'ingombro dei cavi all'interno dovrà essere tale da lasciare un 30% di spazio disponibile al fine di ottenere un buon sfilaggio ed un adeguato scambio termico tra i conduttori.

Verranno utilizzati tubi rigidi in PVC (serie pesante) e in acciaio zincato, e tubi pieghevoli (serie media) in PVC.

Nelle tubazioni in acciaio zincato utilizzare cavi a doppio isolamento, nell'eventualità di cablaggio al loro interno di cavi non a doppio isolamento (tipo FG17) connettere a terra (tramite collegamento equipotenziale) le tubazioni.

MODI DI ESECUZIONE DEI LAVORI

POSA CAVI

I cavi utilizzati nei sistemi di prima categoria devono essere adatti a tensione nominali verso terra e tensione nominale (U_o/U) non inferiori a 450/750 V, simbolo di designazione 07.

La sezione dei conduttori neutri non deve essere inferiore a quella dei conduttori di fase corrispondenti.

Per conduttori in circuiti polifasi, con sezione superiore a 16 mmq, la sezione dei conduttori neutri può essere ridotta alla metà di quella dei conduttori di fase, con il minimo tuttavia di 16 mmq (conduttori in rame), come previsto dalle CEI 64-8.

I conduttori impiegati nella esecuzione degli impianti devono essere contraddistinti dalle colorazioni previste dalle vigenti tabelle di unificazione CEI-UNEL dove in particolare i conduttori di neutro devono essere di colore blu chiaro, mentre i conduttori di protezione di colore giallo-verde ed i conduttori di fase invece devono essere contraddistinti in modo univoco per tutto l'impianto dai colori nero, grigio e marrone.

TUBAZIONI E CANALI PORTA CAVI

Le tubazioni verranno sistemate a regola d'arte, ed in particolare ogni loro accessorio indispensabile per il corretto funzionamento dell'impianto (cassette, morsetti, pressatubo, conduttori, ecc.).

Nelle tubazioni di qualsiasi tipo con ci dovranno essere giunzioni e derivazioni, comprese morsettiere.

Le stesse considerazioni valgono per i canali porta cavi in acciaio, aggiungendo che il riempimento non dovrà essere superiore al 50% della sezione totale.

Si precisa che gli impianti di speciali dovranno essere separati dagli altri impianti ed avere tubazioni e canalizzazioni dedicate.

ILLUMINAZIONE ORDINARIA

Come precedentemente accennato, l'impianto di illuminazione sarà esclusivamente predisposto (ad esclusione dei servizi igienici ed i locali tecnici).

I corpi illuminanti previsti a progetto sono con tecnologia LED e quindi a basso consumo energetico, e si auspica che tale scelta venga fatta anche per la fornitura successiva di completamento.

L'impianto di illuminazione dovrà essere conforme a quanto previsto dalla UNI 12464.

ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA

Per la realizzazione dell'impianto di illuminazione di sicurezza saranno utilizzate lampade autoalimentate a LED, a doppio isolamento, autonomia minima 1h, realizzate in materiale plastico autoestinguente.

La sorgente di sicurezza di cui al punto deve garantire una autonomia di almeno 1h con tempo di intervento <0,5sec.

L'impianto di illuminazione di sicurezza dovrà assicurare un livello minimo di illuminazione non inferiore a 5 lux ad 1mt di altezza dal piano di calpestio, lungo le vie di esodo.

L'autonomia di 1h è consentita per apparecchi di emergenza autoalimentati (DM 22/2/2006).

PRESE A SPINA

Tutti i materiali e gli apparecchi dovranno essere rispondenti alle relative norme di prodotto, tale rispondenza deve essere specificata dal costruttore e saranno provvisti di marcatura CE.

Le operazioni di manovra e sforzo che le prese dovranno necessariamente sopportare nel loro normale uso non dovranno in alcun modo alterare il fissaggio né sollecitare i cavi ed i morsetti di collegamento.

Tutte le prese dovranno avere il conduttore di protezione.

La protezione contro i contatti diretti è realizzata mediante l'isolamento delle parti attive.

Le nuove prese saranno del tipo con alveoli protetti e saranno saldamente fissate alla struttura, alle quote di installazione previste dalle norme vigenti.

Tutte le prese avranno una protezione magnetotermica e differenziale a monte, protezione collocata sui vari quadri.

QUADRI ELETTRICI

I quadri elettrici "QGUC" e "QCCDZ" saranno posizionati nelle immediate vicinanze dei gruppi di misura AcegasApsAmga.

Il quadro del piano primo sarà posizionato in apposito locale tecnico, mentre il quadro del piano secondo essendo esistente rimarrà collocato nella sua posizione attuale.

Il nuovi quadri saranno conformi alle Norme CEI EN 61439, saranno collaudati come previsto dalle stesse e avranno un grado di protezione minimo pari a IP40.

I quadri elettrici saranno muniti di serratura a chiave, e saranno rigorosamente sempre tenuti "chiusi" per evitare che il personale non autorizzato possa accedervi.

INTERRUTTORI

Per tutte le categorie e le serie degli interruttori si farà riferimento alle specifiche tecniche delle case costruttrici.

In ogni caso è bene specificare quanto segue:

- i conduttori che fanno parte degli impianti devono essere protetti contro le sovracorrenti causate da sovraccarichi o corto circuiti;
- la protezione contro i sovraccarichi deve soddisfare quanto prescritto nelle Norme CEI 64-8 Sezione 433.

In particolare si dovranno scegliere i conduttori in modo che la loro portata (I_z) sia superiore o perlomeno uguale alla corrente di impiego (I_b) (valore di corrente calcolato in funzione della massima potenza da trasmettere in regime permanente).

Gli interruttori automatici magnetotermici da installare a protezione dei cavi devono avere una corrente nominale (I_n) compresa fra la corrente di impiego del conduttore (I_b) e la sua portata nominale (I_z), ed una corrente di funzionamento (I_f) minore o uguale a 1.45 volte la portata (I_z).

In tutti i casi si dovranno soddisfare le seguenti relazioni:

$$I_b \leq I_n \leq I_z \quad \text{e} \quad I_f \leq 1.45 I_z$$

Gli interruttori automatici magnetotermici devono interrompere le correnti di cortocircuito che possono verificarsi nell'impianto in modo tale da garantire che nel conduttore protetto non si raggiungano temperature pericolose, secondo quanto indicato dalle Norme CEI 64-8 nell'articolo 434.3 e precisamente:

$$I^2 \times t \leq K^2 \times S^2$$

Il loro potere di interruzione deve essere almeno uguale alla corrente di corto circuito presunta nel punto di installazione.

Una nota particolare va fatta per ciò che riguarda il controllo selettivo degli interventi, che può prevedere l'installazione inferiore purchè a monte vi sia un altro interruttore con il potere di interruzione adeguato e che l'energia passante a cui è soggetto il dispositivo a monte non risulti dannosa anche per quello a valle e per le condutture protette.

PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI DIRETTI

La protezione contro i contatti diretti è realizzata esclusivamente mediante l'isolamento delle parti attive o la protezione mediante barriere o involucri; sono adottati gradi di protezione non inferiore a IPXXB per le parti non a portata di mano e gradi di protezione non inferiori ad IPXXD, per le parti a portata di mano.

Le custodie, le cassette, i tubi protettivi, gli involucri ed i quadri, saranno tutti dotati del grado di protezione almeno IP4X, inoltre la loro apertura sarà possibile solo mediante chiave o attrezzo idoneo.

PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI INDIRETTI

La protezione contro i contatti indiretti si basa sui seguenti provvedimenti:

- Protezione mediante interruzione automatica dell'alimentazione;
- Collegamento equipotenziale supplementare (nodo equipotenziale) per le masse e le masse estranee;
- Impiego di apparecchiature di Classe II;
- Sistemi a bassissima tensione di sicurezza (SELV e PELV).

Trattandosi di un sistema TT sono stati previsti interruttori magnetotermici e differenziali coordinati con la resistenza dell'impianto di messa a terra, in modo da evitare la permanenza di una tensione superiore a 50V per un tempo maggiore di 0,4 sec.

IMPIANTO DI EQUALIZZAZIONE

In generale detti collegamenti equipotenziali saranno realizzati con cavo tipo FG17 giallo-verde della sezione minima di 6mmq.

Tutte le parti metalliche normalmente non in tensione (comprese tubazioni impianto idro-termo-sanitario) che per qualsiasi disservizio potrebbero convogliare correnti di guasto su altre strutture metalliche, dovranno essere opportunamente collegate fra di loro ed al collettore di terra (che sarà posto nelle immediate vicinanze dei quadri elettrici di piano).

SISTEMA AUTOMATICO DI RIVELAZIONE INCENDIO

Il fabbricato sarà dotato di un sistema di rivelazione incendio nei locali adibiti ad Urban Center, mentre per le altre zone non oggetto di questo intervento sarà predisposto.

Nelle vie di esodo saranno installati dei pulsanti allarme incendio con relativi pannelli ottico-acustici.

L'impianto rivelazione incendio comprenderà la centrale di rilevazione, gestione e segnalazione degli allarmi, i rilevatori automatici d'incendio, i pulsanti di allarme, i pannelli ottico-acustici.

I componenti in campo saranno collegati in linee ad anello (loop) a due conduttori, con cavi non propaganti la fiamma, resistenti al fuoco almeno 30', contenuti in canaline con separatori o tubazioni dedicate.

Le zone saranno tenute interamente sotto controllo dai sistemi di rilevazione su tutta la loro estensione.

Il sistema rivelazione incendio comanderà a livello di singola zona (non superiore a 1600mq), in caso di incendio: i pannelli ottico-acustici "Allarme Incendio".

La centrale di rilevazione sarà alimentata da rete, oppure da una alimentazione di soccorso tramite batterie sigillate mantenute in carica mediante carica batterie con controllo dello stato della carica.

I rivelatori di fumo e temperatura saranno del tipo ottico, e saranno posizionati ad almeno 0,5 mt di distanza da pareti ed eventuali elementi sporgenti o sospesi a meno di 15 cm dal soffitto.

L'impianto automatico di rilevazione incendio sarà integrato con un sistema di segnalazione manuale d'incendio, dove i pulsanti di allarme manuale saranno disposti nelle vie di fuga e in zone presidiate; i pulsanti saranno posti ad una altezza dal pavimento compresa tra 1mt e 1,4mt, in posizione visibile.

Quando i pulsanti saranno azionati (in allarme) saranno identificati, oltre che dalla centrale rilevazione, anche localmente (led).

Lungo le vie di fuga al saranno installati dei pannelli di segnalazione di allarme dell'incendio; tale segnalazione sarà sia ottica che acustica.

I pannelli ottico-acustici saranno comandati dalla centrale antincendio e riporteranno in fronte la scritta "Allarme Incendio".

Tutto l'impianto di rilevazione incendio andrà provato periodicamente per accertarne la funzionalità, e sottoposto a manutenzione almeno una volta ogni sei mesi.

ELIMINAZIONE DELLE BARRIERE ARCHITETTONICHE

Gli impianti elettrici dovranno rispondere ai requisiti necessari per il superamento e l'abbattimento delle barriere architettoniche.

Nei bagni per i disabili si installerà un campanello di allarme in prossimità della tazza wc.

L'allarme sarà ubicato in modo da essere immediatamente individuabile per consentire l'immediata percezione dell'eventuale richiesta di soccorso.

Le altezze degli apparecchi elettrici di comando saranno tali da permetterne l'utilizzo con facilità da parte del disabile.

CADUTE DI TENSIONE

Il valore della caduta di tensione nei cavi, in funzione della corrente che li percorre, non deve in ogni caso essere superiore al 4% in quanto le apparecchiature non tollerano valori superiori.

La sezione dei conduttori va scelta tenendo conto anche della lunghezza della linea che i cavi sono chiamati a coprire.

La caduta di tensione viene determinata mediante la seguente formula:

$$V = Dv \times L \times I / 1000$$

dove :

V = caduta di tensione alla fine della linea considerata.

Dv = caduta di tensione unitaria del cavo tratta dalle tabelle CEI-UNEL 35023

L = lunghezza della linea nel caso peggiore, misurata in metri

I = corrente massima che percorre il cavo, misurata in ampere

PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE DELL'EDIFICIO IN CORSO CAVOUR 2/2
per la realizzazione di un

URBAN CENTER DELLE IMPRESE
Codice Opera n. 17168

ALLEGATO "A"

VERIFICA PROTEZIONE SCARICHE ATMOSFERICHE

Protezione contro i fulmini Valutazione del rischio

elaborata secondo norma internazionale:
IEC 62305-2:2010-12

considerando le note nazionali del paese:
CEI EN 62305-2 (CEI 81-10/2):2013

**Riassunto delle misure di protezione
per la riduzione dei danni causati da fulminazioni.**

Risultati della valutazione del rischio per il seguente progetto:

Progetto/oggetto:

Urban Center delle Imprese
Corso Cavour n°2/2
TRIESTE
I

Cliente/committente:

Comune di Trieste
TRIESTE

Valutazione del rischio eseguita da:

per. ind. Roberto Martinig

Indice

- 1. Base normativa**
- 2. Rischio e sorgente di danno**
- 3. Dati sul progetto**
 - 3.1. Rischi da considerare
 - 3.2. Parametri geografici e della struttura
 - 3.3. Suddivisione della struttura in zone di protezione/zone
 - 3.4. Servizi entranti
 - 3.5. Carico d'incendio
 - 3.6. Misure di protezione antincendio
 - 3.7. Pericoli particolari della persone nella struttura
- 4. Valutazione del rischio**
 - 4.1. Rischio R1, Vita umana
- 5. Giuridicamente vincolante**

1. Base normativa

La serie di norme CEI EN 62305 (CEI 81-10) è composta dalle seguenti parti:

- CEI EN 62305-1 (CEI 81-10/1):2013 - "Protezione contro i fulmini – parte 1: Principi generali"
- CEI EN 62305-2 (CEI 81-10/2):2013 - "Protezione contro i fulmini – parte 2: Valutazione del rischio"
- CEI EN 62305-3 (CEI 81-10/3):2013 - "Protezione contro i fulmini – parte 3: Danno materiale alle strutture e pericolo per le persone"
- CEI EN 62305-4 (CEI 81-10/4):2013 - "Protezione contro i fulmini – parte 4: Impianti elettrici ed elettronici nelle strutture"

2. Rischio e sorgente di danno

Per evitare danni da fulminazione devono essere effettuate delle misure di protezione mirate sulla struttura da proteggere.

La valutazione del rischio descritta nella norma CEI EN 62305-2 (CEI 81-10/2):2013 contiene un'analisi del rischio con la quale può essere determinata l'esigenza di protezione di una struttura nel caso di fulminazione.

L'obiettivo dell'analisi del rischio è di ridurre, tramite misure di protezione, il rischio ad un livello accettabile.

Tramite l'analisi è stato individuato il potenziale pericolo della struttura e, se necessario, sono state adottate delle misure di protezione per ridurre il rischio.

Il risultato della valutazione del rischio può essere non solo la classe dell'LPS, ma un intero concetto di protezione incluse le necessarie misure di schermatura contro il LEMP.

Il risultato è la scelta economicamente sensata delle misure di protezione, adeguate per le presenti caratteristiche della struttura e della sua destinazione d'uso.

3. Dati sul progetto

3.1 Rischi da considerare

A seconda della tipologia e la destinazione d'uso della struttura, Urban Center, sono stati selezionati e analizzati i seguenti rischi:

Rischio R_1 : Rischio della perdita di vite umane;

R_T : 1,00E-05

Con la scelta dei rischi è stato definito anche il rischio tollerabile R_T .

L'obiettivo della valutazione del rischio è ridurre il rischio presente, tramite una scelta economicamente sensata delle misure di protezione, ad un rischio tollerabile (accettabile) R_T .

3.2 Parametri geografici e della struttura

La base per la valutazione del rischio secondo CEI EN 62305-2 (CEI 81-10/2):2013 è la densità di fulmini al suolo N_g .

Essa definisce il numero di fulminazioni in 1/anno/km².

Per la posizione dell'oggetto Urban Center è stato determinato, in base alla cartina isoceraunica, un valore di 3,30 fulminazioni/anno/km².

Da questo risulta il numero equivalente di giornate temporalesche all'anno per la posizione dell'oggetto di 33,00 giorni.

Determinante per il pericolo di una fulminazione diretta sono le dimensioni della struttura.

In base alle dimensioni vengono determinate le aree di raccolta delle fulminazioni dirette/indirette.

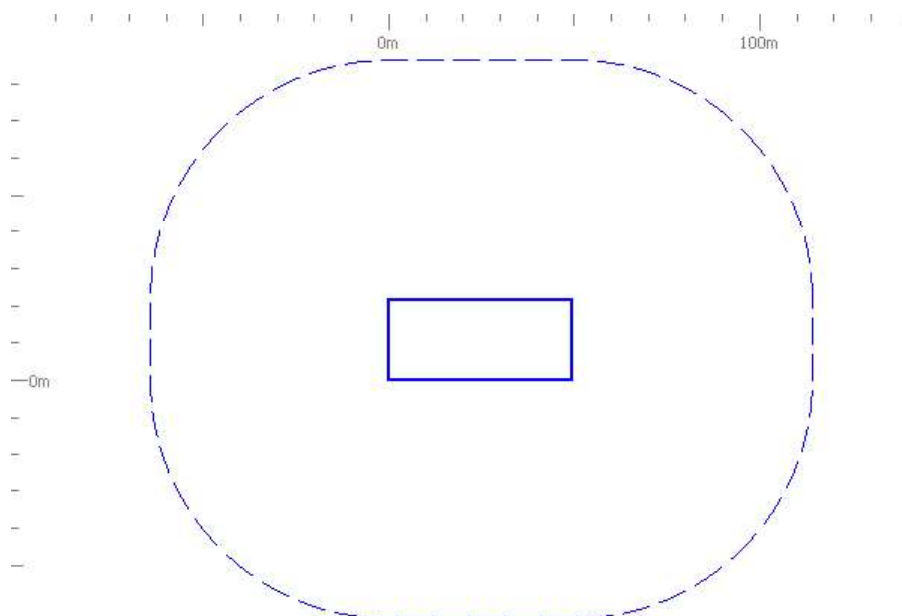
La struttura Urban Center ha le seguenti dimensioni:

L_b	Lunghezza:	50,00 m
W_b	Larghezza:	22,00 m
H_b	Altezza:	21,50 m

Sulla base delle dimensioni dell'edificio inserite, risultano le seguenti aree di raccolta:

Area di raccolta delle fulminazioni dirette: 23.457,00 m²

Area di raccolta delle fulminazioni indirette (in prossimità della struttura) 857.398,00 m²



L'ambiente circostante alla struttura è un elemento importante nella determinazione del numero di possibili fulminazioni dirette/indirette l'ambiente circostante alla struttura.

Per la struttura Urban Center l'ambiente circostante è stato definito nel seguente modo:

Coefficiente di posizione C_{db} : 0,50

Considerando la densità di fulmini al suolo in funzione alla grandezza e all'ambiente circostante alla struttura, è previsto un numero di eventi di:

- fulminazioni dirette nella struttura $N_D = 0,0387$ fulminazioni/anno,
- fulminazioni indirette nella struttura $N_M = 2,8294$ fulminazioni/anno

3.3 Suddivisione della struttura in zone di protezione/zone

Per quest'analisi la struttura Urban Center non è stata suddivisa in zone di protezione da fulmine/zone.

3.4 Servizi entranti

Nella valutazione del rischio devono essere considerati tutti i servizi entranti o uscenti dalla struttura. Tubazioni elettricamente continue non devono essere considerate a patto che siano collegate alla barra equipotenziale principale dell'edificio.

Nel caso in cui tale collegamento non fosse dato, è necessario considerare nella valutazione del rischio anche il pericolo delle tubazioni elettricamente continue (considerare richieste di equipotenzialità!).

Nella valutazione del rischio per la struttura Urban Center sono state definite le seguenti linee:

- Ingresso Energia
- Ingresso Telecomunicazioni

Per ogni linea sono stati definiti parametri come per esempio:

- tipo di linea (linea aerea/interrata);
- lunghezza della linea (all'esterno dell'edificio);
- ambiente;
- struttura connessa;
- caratteristiche della posa interna (schermata/non schermata);
- tensione di tenuta minima (tensione di tenuta degli apparecchi finali).

In base a queste informazioni è stato definito il potenziale pericolo, dovuto a fulminazioni sulla e in prossimità della linea, per la struttura e del contenuto ed successivamente inserito nell'analisi del rischio.

3.5 Carico d'incendio

Il rischio d'incendio è uno dei criteri più importanti nella determinazione delle misure di protezioni necessarie.

Il rischio d'incendio per la struttura Urban Center è stato definito:

- Rischio d'incendio ridotto

3.6 Misure di protezione antincendio

Le seguenti misure di protezione sono state selezionate nella valutazione del rischio per ridurre le conseguenze di un incendio:

- Estintori, impianto fisso di estinzione operato manualmente, impianto di allarme manuale, idranti, compartimentazione antincendio, vie di fuga protette.

3.7 Pericoli particolari della persone nella struttura

Il pericolo di panico nella struttura Urban Center è stato classificato, in base al numero di persone, nel seguente modo:

- Livello medio di panico (p.es. strutture destinate ad eventi culturali o sportivi con un numero di partecipanti compreso tra 100 e 1000 persone)

4. Valutazione del rischio

Come descritto sotto (punto 5.1), è stato valutato il rischio di perdita di vita umana.

Per ogni rischio viene indicato con una barra blu il rischio accettabile e con una barra verde/rossa il rischio calcolato.

4.1 Rischio R1, Vita umana

Per le persone all'esterno ed all'interno della struttura Urban Center è stato calcolato il seguente rischio:

Rischio tollerabile R_T : 1,00E-05
Rischio calcolato R1 (non protetto): 4,84E-06

Rischio calcolato R1 (protetto): 4,84E-06



LA STRUTTURA RISULTA AUTOPROTETTA

5. Giuridicamente vincolante

La valutazione del rischio allegata alla presente si basa su dati forniti dal gestore della struttura, proprietario oppure specialista, i quali sono stati presunti, valutati oppure definiti in loco. Si fa presente, che questi dati saranno da riverificare dopo la valutazione.

La procedura per il calcolo del rischio utilizzata dal programma è dedotta dalla norma CEI EN 62305-2 (CEI 81-10/2):2013.

Si fa notare, che tutte le considerazioni, documenti, figure, disegni, dimensioni, parametri nonché risultati non rappresentano alcuna responsabilità legale per l'elaboratore della valutazione del rischio.

14 MAGGIO 2018 - TRIESTE

Data e località



Timbro e firma

Elenco firmatari

ATTO SOTTOSCRITTO DIGITALMENTE AI SENSI DEL D.P.R. 445/2000 E DEL D.LGS. 82/2005 E SUCCESSIVE MODIFICHE E INTEGRAZIONI

Questo documento è stato firmato da:

NOME: CONTE ENRICO
CODICE FISCALE: CNTNRC58T03E506Z
DATA FIRMA: 29/06/2018 12:33:35
IMPRONTA: 6B8BDE63AD7445B08B9C34DD86DFE78E30A076B092FE161735D8275B3BF745D4
30A076B092FE161735D8275B3BF745D4346A129BEE7344D09C0D9D9C1DC961FF
346A129BEE7344D09C0D9D9C1DC961FFA97AA2FBD51D2D9A217711AD78FCEF00
A97AA2FBD51D2D9A217711AD78FCEF0013F4C284850D32C0384F8F5A05F94153

NOME: TERRANOVA SANTI
CODICE FISCALE: TRRSNT56A17C351S
DATA FIRMA: 09/07/2018 16:23:20
IMPRONTA: D7C5CEF555DA577EDF8FF931892021E797A50BD6278DA3B068E4F56170BC23D0
97A50BD6278DA3B068E4F56170BC23D0239751EEA0318CDA4B4321B5F8912036
239751EEA0318CDA4B4321B5F8912036B1F18763FA13966E4D3682608EAE9477
B1F18763FA13966E4D3682608EAE9477D26E2C9CAB650EFD12327EA2C5E78E2E

NOME: DIPIAZZA ROBERTO
CODICE FISCALE: DPZRRT53B01A103I
DATA FIRMA: 10/07/2018 07:50:12
IMPRONTA: 64DFFCC4AC5DD0DD1CBB407AD9B8ECB08BE73C23C32C7E0B922877009183E5E2
8BE73C23C32C7E0B922877009183E5E2720B1F22CE9A713BAE9E73FA4E84DD6C
720B1F22CE9A713BAE9E73FA4E84DD6C388A19A476E1E40E48AB3A29CE80A147
388A19A476E1E40E48AB3A29CE80A14766E5D29D2CA595232D260F6E0EF41A93