

6				
5				
4				
3				
2				
1				
0	09.05.2017	PRIMA EMISSIONE ELABORATO	A.M.	M.K.H.
	DATA	DESCRIZIONE	DIS.	APPR.
STATO	FILE	SCALA		
	02816 ESE Testatlne var0rev2	-		

PROGETTO

**Opere di manutenzione straordinaria della sede del consiglio Regionale del Friuli Venezia Giulia sito in Piazza Oberdan 6, TS**  
**PROGETTO ESECUTIVO**

COMMITTENTE

**Regione F.V.G.**

Piazza Oberdan 6  
34133 Trieste



REGIONE AUTONOMA  
FRIULI VENEZIA GIULIA

**Responsabile Unico Procedimento**

Dott. ing. Paolo Stolfo

**Progettista**

Dott. ing. Marco Karel Huisman

**Responsabile Coordinamento Sicurezza in fase di progettazione**

Per. Ind. Salvatore Virgillito

ELABORATO REDATTO DA :



Trieste 34123 - via del Burlo 1,  
Tel. 040/306313, Fax 040/306333  
e-mail: info@mhk.it

TITOLO

**Relazione Tecnica  
Specialistica  
Adeguamento Antincendio**

ELABORATO N.

**RTSAA**

## Sommario

1. Oggetto della relazione .....	2
2. Designazione delle opere .....	2
3. Norme, leggi e regolamenti di riferimento .....	3
4. Descrizione degli interventi .....	7
5. Verifiche di collaudo.....	16
6. Documentazione finale .....	16
7. Ulteriori prescrizioni tecniche per gli impianti elettrici e speciali.....	17

**Progetto Esecutivo – Relazione Tecnica Adeguamenti Antincendio**

Lavori di manutenzione straordinaria della sede del Consiglio Regionale di piazza Oberdan n° 6 a Trieste (TS)  
CIG: ZE81B26973 CUP D96F11000130002 – UPP n. 472

## 1. OGGETTO DELLA RELAZIONE

La presente relazione riguarda la realizzazione degli adeguamenti alle norme di prevenzione incendi nell'ambito dei lavori di manutenzione straordinaria della sede del Consiglio Regionale di piazza Oberdan n° 6 a Trieste (TS).

I lavori di cui alla presente relazione saranno condotti con l'osservanza scrupolosa di tutti gli obblighi di legge ad essi applicabili.

Per le forniture e installazioni si farà riferimento, senza ulteriore esplicito richiamo, a tutte le vigenti Norme e Leggi esistenti in materia, sia per quanto attiene alla sicurezza sui luoghi di lavoro e alla prevenzione incendi, sia per quanto riferibile alla buona tecnica. Per quest'ultima troveranno sempre e comunque applicazione le Norme CEI (e le corrispondenti norme internazionali) e le Norme UNI e UNI-CIG, e i lavori saranno eseguiti a perfetta regola d'arte e risponderanno in particolare, ma non esclusivamente, alle disposizioni e norme riportate nel "Capitolato Speciale d'Appalto".

L'esecuzione dei lavori di pertinenza dovranno essere svolti da ditte autorizzate, iscritte regolarmente alla C.C.I.A.A. e in possesso dei requisiti tecnico-professionali al fine di poter rilasciare, al termine dei lavori, le dichiarazioni di conformità alla regola dell'arte (D.M. n.37/08) per le opere svolte, completa dei risultati delle prove di collaudo e di tutti gli allegati obbligatori, nonché di tutta la documentazione relativa alle apparecchiature installate, necessaria per la conduzione e manutenzione degli impianti.

## 2. DESIGNAZIONE DELLE OPERE

Gli interventi previsti che si andranno a realizzare, senza modificare la filosofia e le distribuzioni esistenti, saranno i seguenti:

1. Intervento di rimozione degli impianti di protezione attiva ed elettrici e speciali attestati sul solaio di copertura dell'autorimessa e compartimentazione edile/impiantistica rispetto altre parti dell'edificio;
2. Intervento di realizzazione di nuovi impianti di protezione attiva e illuminazione di emergenza a servizio dei locali archivi, presenti al piano ammezzato lato p.zza Oberdan, e compartimentazione edile/impiantistica rispetto altre parti dell'edificio;
3. Interventi d'integrazione dell'impianto di rivelazione incendi esistente negli archivi al piano interrato -1, con implementazione di rivelatori di fumo in controsoffitto ed opere di compartimentazione;
4. Intervento di completamento mediante inserimento di sgancio asservito all'impianto di produzione di energia da fonte rinnovabile (fotovoltaico) presente sulla copertura dell'edificio contiguo di via Giustiniano;
5. Intervento d'integrazione dell'impianto di illuminazione di emergenza a servizio dei vani scale, centrale e lato XXIV Maggio, nonché al piano primo presso la zona dei

### **Progetto Esecutivo – Relazione Tecnica Adeguamenti Antincendio**

Lavori di manutenzione straordinaria della sede del Consiglio Regionale di piazza Oberdan n° 6 a Trieste (TS)  
CIG: ZE81B26973 CUP D96F11000130002 – UPP n. 472

“passi perduti” luogo di esposizioni, e opere di adeguamento alle normative di prevenzione incendi;

6. Intervento di rimozione della caldaia a gas sita nella cucina al piano primo, esecuzione degli interventi di adeguamento dell'impianto gas a seguito della rimozione, e sostituzione con scaldacqua elettrico completo della posa della linea di alimentazione;
7. Interventi di adeguamento alle normative di prevenzione incendi applicabili comprendenti compartimentazioni edili/impiantistiche, adeguamento delle vie di esodo mediante modifica dei sistemi di apertura di alcune porte presenti lungo le vie di esodo (apertura porte scorrevoli con effetto ridondante, maniglioni antipánico) e/o inserimento di nuovi serramenti in vari locali dell'edificio.

Allo scopo di ottimizzare e ridurre il più possibile i tempi di esecuzione dell'opera, l'impresa potrà presentare la propria soluzione, proponendo in funzione dei tempi di approvvigionamento, l'utilizzo di prodotti di pari caratteristiche rispetto a quelli riportati da computo.

### **3. NORME, LEGGI E REGOLAMENTI DI RIFERIMENTO**

I lavori, di cui alla presente relazione tecnica, saranno condotti con l'osservanza scrupolosa di tutti gli obblighi di legge ad essi applicabili; le forniture e le installazioni previste saranno eseguite a perfetta regola d'arte e risponderanno in particolare, ma non esclusivamente, alle seguenti norme e disposizioni:

#### **Prevenzione incendi**

- Decreto 1 febbraio 1986 “Norme di sicurezza antincendi per la costruzione e l'esercizio di autorimesse e simili” e s.m.i.
- Decreto n. 569 del 20 maggio 1992 “Regolamento contenente norme di sicurezza antincendio per gli edifici storici ed artistici destinati a musei, gallerie, esposizioni e mostre” e s.m.i.
- Decreto 12 aprile 1996 “Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio degli impianti termici alimentati da combustibili gassosi” e s.m.i.
- Decreto 22 febbraio 2006 “Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio di edifici e/o locali destinati ad uffici” e s.m.i.
- Decreto Ministeriale 10 marzo 1998 “Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro” e s.m.i.

#### **Progetto Esecutivo – Relazione Tecnica Adeguamenti Antincendio**

Lavori di manutenzione straordinaria della sede del Consiglio Regionale di piazza Oberdan n° 6 a Trieste (TS)  
CIG: ZE81B26973 CUP D96F11000130002 – UPP n. 472

- Decreto Ministeriale 10 marzo 2005 “Classi di reazione al fuoco per i prodotti da costruzione da impiegarsi nelle opere per le quali è prescritto il requisito della sicurezza in caso d'incendio” e s.m.i.
- Decreto Ministeriale 16 febbraio 2007 “Classificazione di resistenza al fuoco di prodotti ed elementi costruttivi di opere da costruzione” e s.m.i.
- Decreto del Presidente della Repubblica 1° agosto 2011, n. 151 “Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi la prevenzione degli incendi, a norma dell'articolo 49, comma 4 -quater , del decreto-legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito, con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122”
- Decreto Ministeriale 7 agosto 2012 “Disposizioni relative alle modalità di presentazione delle istanze concernenti i procedimenti di prevenzione incendi e alla documentazione da allegare, ai sensi dell'articolo 2, comma 7, del decreto del Presidente della Repubblica 1 agosto 2011, n. 151” e s.m.i.
- Decreto Ministeriale 20 dicembre 2012 “Regola tecnica di prevenzione incendi per gli impianti di protezione attiva contro l'incendio installati nelle attività soggette ai controlli di prevenzione incendi” e s.m.i.
- Decreto Ministeriale 3 agosto 2015 “Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi, ai sensi dell'art.15 del decreto legislativo 8 marzo 2006, n. 139.” e s.m.i.

## **Impianti elettrici e speciali**

### **Legislazione**

- Legge n. 186 del 1 marzo 1968 “Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici”
- Legge n° 791 del 18 ottobre 1977 “Attuazione della direttiva del consiglio delle Comunità europee (N. 72/23/CEE) relativa alle garanzie di sicurezza che deve possedere il materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro alcuni limiti di tensione”
- Decreto del Presidente della Repubblica n° 462 del 22 ottobre 2001 “Regolamento di semplificazione del procedimento per la denuncia di installazioni e dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche, di dispositivi di messa a terra di impianti elettrici e di impianti elettrici pericolosi”
- Legge n. 123 del 3 Agosto 2007 “Misure in tema di tutela della salute e della sicurezza sul lavoro e delega al Governo per il riassetto e la riforma della normativa in materia.” e Decreto Legislativo n. 81 del 9 aprile 2008 “Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.”

### **Progetto Esecutivo – Relazione Tecnica Adeguamenti Antincendio**

Lavori di manutenzione straordinaria della sede del Consiglio Regionale di piazza Oberdan n° 6 a Trieste (TS)  
 CIG: ZE81B26973 CUP D96F11000130002 – UPP n. 472

- Decreto Ministeriale n. 37 del 22 gennaio 2008 “Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici”
- Legge regionale n. 19 del 11/11/2009 “Codice regionale dell'edilizia.”
- Decreto del Presidente della Repubblica n° 151 del 1 agosto 2011 “Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi, a norma dell'articolo 49, comma 4-quater, del decreto-legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito, con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122”

### **Direttive e Regolamenti europei**

- Direttiva 89/106/CEE “Direttiva del Consiglio del 21 Dicembre 1988 relativa al ravvicinamento delle disposizioni legislative, regolamentari e amministrative degli Stati Membri concernenti i prodotti da costruzione”
- Regolamento (UE) n° 305/2011 del Parlamento europeo e del Consiglio del 9 marzo 2011 che fissa condizioni armonizzate per la commercializzazione dei prodotti da costruzione e che abroga la direttiva 89/106/CEE del Consiglio

### **Normativa tecnica Ente Nazionale di Unificazione (UNI)**

- UNI EN 1838 “Applicazione dell'illuminotecnica - Illuminazione di emergenza”
- UNI EN 12464-1 “Luce e illuminazione - Illuminazione dei posti di lavoro - Parte 1: Posti di lavoro in interni”
- UNI 9795 “Sistemi fissi automatici di rivelazione, di segnalazione manuale e di allarme d'incendio - Sistemi dotati di rivelatori puntiformi di fumo e calore, rivelatori ottici lineari di fumo e punti di segnalazione manuali”
- UNI 54 “Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio”

### **Normativa tecnica Comitato Elettrotecnico Italiano (CEI)**

- CEI 11-1 “Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in corrente alternata”
- CEI 11-17 “Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione pubblica di energia elettrica Linee in cavo”
- CEI 17-70 “Guida all'applicazione delle norme dei quadri di bassa tensione”
- CEI 64-8/1 "Principi fondamentali"
- CEI 64-8/2 "Definizioni"
- CEI 64-8/3 "Caratteristiche generali"
- CEI 64-8/4 "Prescrizioni per la sicurezza"

#### **Progetto Esecutivo – Relazione Tecnica Adeguamenti Antincendio**

Lavori di manutenzione straordinaria della sede del Consiglio Regionale di piazza Oberdan n° 6 a Trieste (TS)  
 CIG: ZE81B26973 CUP D96F11000130002 – UPP n. 472

- CEI 64-8/5 "Scelta ed installazione dei componenti"
- CEI 64-8/6 "Verifiche"
- CEI 64-8/7 "Ambienti ed applicazioni particolari"
- CEI EN 62305-1 "Protezione delle strutture contro i fulmini. Parte 1: Principi Generali"
- CEI EN 62305-2 "Protezione delle strutture contro i fulmini. Parte 2: Gestione del rischio"
- CEI EN 62305-3 "Protezione delle strutture contro i fulmini. Parte 3: Danno fisico e pericolo di vita"
- CEI EN 62305-4 "Protezione delle strutture contro i fulmini. Parte 4: Impianti elettrici ed elettronici interni alle strutture"
- CEI EN 50102 "Gradi di protezione degli involucri per apparecchiature elettriche contro impatti meccanici esterni (Codice IK)"
- CEI EN 60529 "Gradi di protezione degli involucri (Codice IP)"
- Comitato Tecnico 8 "Aspetti di sistema per la fornitura di energia elettrica"
- Comitato Tecnico 20 "Cavi per energia"
- Comitato Tecnico 23 "Apparecchiature a Bassa Tensione"
- Comitato Tecnico 34 "Lampade e relative apparecchiature"
- Comitato Tecnico 64 "Impianti utilizzatori a Bassa Tensione"
- Comitato Tecnico 81 "Protezione contro i fulmini"

### **Prescrizioni**

- IMQ (ove esista la norma CEI corrispondente)
- Prescrizioni e raccomandazioni dell'Azienda per i Servizi Sanitari
- Prescrizioni e raccomandazioni dell'Ente Erogatore dell'Energia Elettrica
- Prescrizioni e raccomandazioni della Compagnia Telefonica
- Prescrizioni e raccomandazioni del locale Comando dei Vigili del Fuoco

Stessa rispondenza dovrà essere rispettata nei confronti d'integrazioni, variazioni, guide e regolamenti delle normative e leggi sopra indicate.

### **Normative varie da seguire durante le operazioni (elenco non esaustivo)**

- DM 152/2006 – "Testo unico ambientale"

#### **Progetto Esecutivo – Relazione Tecnica Adeguamenti Antincendio**

Lavori di manutenzione straordinaria della sede del Consiglio Regionale di piazza Oberdan n° 6 a Trieste (TS)  
 CIG: ZE81B26973 CUP D96F11000130002 – UPP n. 472

- D.Lgs.81/2008 – “Testo unico della salute e sicurezza nei luoghi di lavoro”

In modo particolare la rispondenza delle forniture e delle installazioni alle norme di cui sopra è intesa nella maniera più restrittiva, nel senso cioè che non solo le installazioni saranno adeguate a quanto stabilito dalle norme, ma identica osservanza sarà eseguita anche per tutti i materiali e le apparecchiature impiegate.

#### **4. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI**

Il progetto prevede la messa a norma dell'edificio alle disposizioni di prevenzione incendi applicabili. In particolare gli interventi consisteranno in:

##### **4.1 Rimozione degli impianti di protezione attiva ed elettrici e speciali, attestati sul solaio di copertura dell'autorimessa e compartimentazione edile/impiantistica rispetto altre parti dell'edificio**

L'intervento prevede la messa fuori servizio e la successiva rimozione di tutti gli impianti insistenti sul solaio di copertura dell'autorimessa sita al piano terra, compresi gli elementi di protezione presenti (rete anti volatili), in particolare:

- impianto di rivelazione incendi;
- impianti di spegnimento incendi del tipo “a diluvio”;
- impianti elettrici e speciali (illuminazione, TVCC etc.)

L'intervento prevede l'individuazione dei punti di alimentazione dei servizi sopraindicati e l'esclusione degli impianti oggetto di intervento. In seguito si procederà con la rimozione:

- di lampade, utilizzatori, dispositivi di rivelazione, di comando, di segnalazione, di supporti delle vie di cavo e posa (cavi e tubi se posati a vista, solo cavi se posati in tubazione incassata a muro) e delle protezioni nei quadri elettrici (solo se serventi esclusivamente l'impianto oggetto di rimozione) nel caso di impianti elettrici e speciali;
- di ugelli, tubazioni, valvolame vario, collari di fissaggio, compreso quant'altro presente anche nel locale interrato, facente parte della componentistica dell'impianto di spegnimento a diluvio.

Tutte le operazioni di messa fuori servizio e sicurezza, nonché di rimozione dovranno essere eseguite a regola d'arte e rispettando le norme vigenti, in particolare in materia di corretto smaltimento dei rifiuti.

Si procederà poi con la compartimentazione del solaio soprastante l'autorimessa al fine di raggiungere la classe di resistenza al fuoco 120 prevista a progetto.

#### **Progetto Esecutivo – Relazione Tecnica Adeguamenti Antincendio**

Lavori di manutenzione straordinaria della sede del Consiglio Regionale di piazza Oberdan n° 6 a Trieste (TS)  
CIG: ZE81B26973 CUP D96F11000130002 – UPP n. 472

Si interverrà inoltre sulle aperture prospicienti l'area dell'autorimessa, mediante:

- rimozione delle inferriate metalliche di pregio, la dove presenti;
- rimozione dei serramenti retrostanti le suddette grate e successiva tamponatura del foro finestra con blocchi in cls, tali da garantire la classe di compartimentazione EI90/120 prevista a progetto;
- intonacatura ed esecuzione delle rifiniture per uniformare le zone di intervento alla restante parte di autorimessa e, la dove accessibili, nei locali interni dove si sono realizzate le suddette tamponature;
- ripristino delle inferriate metalliche in precedenza rimosse e accatastate;
- realizzazione di compartimentazione dell'apertura di comunicazione nel solaio tra autorimessa e disimpegno centrale termica al piano interrato;
- installazione di serramenti tagliafuoco per la realizzazione dei disimpegni antincendio che comunicano al piano terra con l'edificio e/o altri serramenti di comunicazione verso altri locali, tra cui la realizzazione di disimpegno al piano interrato verso la centrale termica;
- la verifica e certificazione di alcune serrande tagliafuoco e/o loro sostituzione (disimpegno piano interrato verso centrale termica);
- la realizzazione delle compartimentazioni impianti (collari, sigillature, sacchetti, ecc.) la dove necessario a ripristinare la corretta resistenza al fuoco delle strutture.

Al termine dell'intervento, si procederà al riposizionamento sul solaio realizzato del solo impianto TVCC (in particolare della telecamera tipo "dome"), limitando al minimo indispensabile l'impatto sul controsoffitto di nuova realizzazione. Il ripristino della suddetta telecamera non dovrà inficiare il grado di compartimentazione raggiunto (la ditta installatrice dovrà fornire documentazione comprovante la bontà della realizzazione).

Dovrà essere altresì essere eseguita la verifica del corretto funzionamento delle lampade a parete per l'illuminazione dell'autorimessa, eventualmente prevedendo il ripristino della loro completa funzionalità. L'alimentazione delle suddette lampade dovrà essere derivata dalla fornitura elettrica a servizio del palazzo della Regione. Qualora necessario si terrà conto di eseguire le verifiche e un eventuale intervento in tal senso.

Gli interventi di cui sopra saranno completati da altri interventi a carattere edilizio e dall'installazione di griglie e serrande tagliafuoco secondo quanto indicato nelle tavole di progetto; più in generale si dovranno adottare tutti i provvedimenti finalizzati al mantenimento dei gradi di compartimentazione previsti per le strutture edilizie e per gli attraversamenti degli impianti.

**Progetto Esecutivo – Relazione Tecnica Adeguamenti Antincendio**

Lavori di manutenzione straordinaria della sede del Consiglio Regionale di piazza Oberdan n° 6 a Trieste (TS)  
CIG: ZE81B26973 CUP D96F11000130002 – UPP n. 472

#### **4.2 Intervento di realizzazione di nuovi impianti di protezione attiva e illuminazione di emergenza a servizio dei locali archivi, al piano ammezzato lato p.zza Oberdan, e compartimentazione edile/impiantistica rispetto altre parti dell'edificio**

L'intervento consiste nell'adeguamento dei locali archivi siti al piano ammezzato; in particolare sono previsti:

- sostituzione e/o installazione di porte esistenti con altre aventi il grado REI 120;
- realizzazione di pareti e contro-pareti in blocchi di laterizio e/o rivestimento delle pareti e solai esistenti per certificare la classe di compartimentazione al fuoco 120;
- la realizzazione delle compartimentazioni impianti (collari, sigillature, sacchetti, ecc.) la dove necessario a ripristinare la corretta resistenza al fuoco delle strutture;
- demolizione di controsoffitto e compartimentazione di tutti gli impianti elettrici e meccanici insistenti sulle zona oggetto di intervento;
- realizzazione di un impianto di protezione attiva (rivelazione incendi) a servizio dei locali suddetti; in particolare l'impianto sarà del tipo indirizzato, e costituito da rivelatori ottici di fumo posizionati nei vari locali e pulsanti manuali di segnalazione allarme. La centrale di gestione del sistema sarà posta in uno dei disimpegni di accesso agli archivi (secondo quanto indicato nelle tavole di progetto) e collegata ad un pannello di segnalazione remota di allarme, sito presso la guardiania lato piazza Oberdan. Gemme ottiche di segnalazione dell'allarme, poste all'esterno dei locali sorvegliati, completeranno il sistema. La linea di alimentazione del sistema sarà derivata dal quadro elettrico generale QEG A/B, sito al piano terra, e sarà attestata ad un interruttore magnetotermico differenziale di nuova posa. La centrale sarà dotata anche di un gruppo di alimentazione di emergenza, in grado di garantire il funzionamento del sistema in assenza di tensione agli impianti, per almeno 72h consecutive, e secondo le modalità previste dalla norma UNI 9795. Capacità e numero delle batterie da installare saranno assunti sulla scorta di quanto indicato nei calcoli di progetto.

Le linee di collegamento di sensori, pannello remoto, pulsanti e gemme luminose alla centrale, saranno in tubazione rigida o flessibile, a vista o entro controsoffitto, a seconda dei tratti.

La linea di alimentazione del sistema sarà posa in tubazione a vista o incassata a muro, entro controsoffitto o nei cavedi esistenti. La ditta esecutrice verificherà prima della realizzazione dell'impianto, quale sia la soluzione meno impattante dal punto di vista delle lavorazioni necessarie (e comunque senza inficiare l'aspetto estetico dell'edificio). La posa potrà avvenire entro le canale portacavi esistenti se e solo se conforme a quanto previsto della norma CEI 64-8 in merito all'indipendenza dei circuiti di alimentazione dei servizi di sicurezza. L'impianto sarà protetto localmente da sovratensioni sulle linee di energia e segnale e tutti i dispositivi in campo

#### **Progetto Esecutivo – Relazione Tecnica Adeguamenti Antincendio**

Lavori di manutenzione straordinaria della sede del Consiglio Regionale di piazza Oberdan n° 6 a Trieste (TS)  
CIG: ZE81B26973 CUP D96F11000130002 – UPP n. 472

saranno completi di dispositivo di isolamento di corto circuito sulla linea di rivelazione.

Al fine di rispettare i requisiti in materia di funzionalità durante l'emergenza, il cavo da impiegarsi per il collegamento delle apparecchiature in campo dovrà presentare caratteristiche costruttive tali da garantire la funzionalità dell'impianto per almeno 30' (CEI 20-105). Le tubazioni portacavi saranno in materiale isolante autoestinguento, serie pesante, tipo rigido, adatte per la posa a vista, tipo flessibile, adatte per la posa sottotraccia o entro controsoffitto, o guaina spiralata, per la posa all'interno di sistemi di distribuzione a canali a vista. Vengono previste scatole di derivazione in corrispondenza dei cambi di direzione e ogni qual volta risultasse necessario eseguire una derivazione dal percorso principale. Le scatole devono essere apribili solo con l'utilizzo di apposito utensile (cacciavite) e adeguatamente identificate dalle altre dedicate agli altri tipi di impianto, tramite etichettatura visibile da quota calpestio. Le derivazioni e gli stacchi ai singoli punti saranno eseguite in guaina portacavi in materiale isolante autoestinguento, tipo spiralato.

In ogni caso si dovranno evitare la posa di condutture a vista nelle zone dell'atrio e dello scalone centrale, ove i rivestimenti delle pareti sono in marmo. Per la posa del pulsante di segnalazione dell'emergenza, sito presso il pianerottolo di accesso agli archivi, si procederà installando un pulsante con montaggio non incassato, e giungendo con la linea di alimentazione direttamente sul retro del dispositivo, senza rendere così evidenti le vie di posa.

- realizzazione dell'impianto di illuminazione di emergenza e segnalazione delle vie di esodo a servizio degli archivi: il suddetto impianto, composto dai corpi illuminanti in numero e disposizione indicati nelle tavole allegate al presente progetto, dovrà essere collegato alla linea di diagnosi di emergenza già presente nell'edificio e che dovrà essere individuata dai tecnici dell'impresa esecutrice. La derivazione sarà effettuata con cavo multipolare a 2 conduttori di sezione 2.5mm<sup>2</sup>, e sarà propedeutica alla riprogrammazione della centrale di diagnosi e dei singoli apparecchi, che dovrà anch'essa essere eseguita dalla ditta esecutrice.

L'alimentazione degli apparecchi per l'illuminazione di emergenza (che saranno del tipo SE) sarà derivata dalle linee serventi l'illuminazione ordinaria nella zona di posa del nuovo illuminante, in modo che il blackout dell'illuminazione ordinaria in una zona dell'archivio ammezzato permetta l'intervento delle lampade di illuminazione di emergenza presenti in quel locale. Gli apparecchi per la segnalazione delle vie di esodo saranno anch'essi alimentati da diverse linee, ma saranno del tipo SA.

- sostituzione del quadro elettrico a servizio del piano ammezzato; l'intervento si rende necessario per consentire la posa delle nuove protezioni a servizio dell'illuminazione di emergenza. Il nuovo quadro ricalcherà lo schema del precedente, con l'aggiunta dei sezionatori equipaggiati con fusibili, per la protezione delle linee di alimentazione dei nuovi corpi.

**Progetto Esecutivo – Relazione Tecnica Adeguamenti Antincendio**

Lavori di manutenzione straordinaria della sede del Consiglio Regionale di piazza Oberdan n° 6 a Trieste (TS)  
CIG: ZE81B26973 CUP D96F11000130002 – UPP n. 472

- installazione di 2 nuovi punti di comando per l'illuminazione ordinaria a seguito della realizzazione di una nuova parete divisoria nei locali archivio. I nuovi punti di comando (dotati di interruttori) dovranno comandare le lampade già esistenti nella nuova zona.

#### **4.3 Interventi d'integrazione dell'impianto di rivelazione incendi esistente negli archivi al piano interrato -1, con implementazione di rivelatori di fumo in controsoffitto e opere di compartimentazione;**

Negli archivi al piano interrato -1 saranno eseguiti interventi di bonifica delle tubazioni in amianto. Per rendere fruibili gli spazi all'impresa che si occuperà della rimozione dell'amianto si procederà al lievo e successivo ripristino degli impianti elettrici e speciali (compresi quelli di rivelazione incendi) presenti o transitanti nei locali in oggetto. Si procederà quindi alla corretta messa fuori servizio degli impianti, ed al lievo ed accatastamento, in luogo a carico dell'impresa esecutrice, di utilizzatori, rivelatori, lampade, vie di posa e cavo (secondo le modalità già specificate sopra) etc.

Al termine dei lavori di bonifica, si procederà al ripristino di tutto quanto rimosso, eseguendo anche i collaudi e le dovute verifiche di corretto funzionamento. Nell'ambito di tali lavorazioni, è prevista l'integrazione dell'impianto di rivelazione incendi già presente e attualmente a servizio dei singoli locali archivio. In particolare si provvederà a posare nuovi rivelatori di fumo entro il controsoffitto, in modo da garantire la sorveglianza e protezione di tali intercapedini che sono attraversate da impianti elettrici e speciali. Nella pratica si procederà alla posa di un nuovo loop a partire dalla centrale di rivelazione incendio presente al piano primo in prossimità della mensa, e di tipo convenzionale. Al nuovo loop saranno collegati i rivelatori ottici di fumo di nuova posa, che saranno corredati da gemme ottiche di ripetizione del segnale di allarme incendio. Installate al sui pannelli del controsoffitto in prossimità del rivelatore. Si procederà quindi alla programmazione dei sensori e della centrale. La ditta esecutrice dovrà verificare l'aggravio in termini di assorbimento, dovuto ai nuovi sensori, verificando in particolare che l'autonomia dell'alimentazione di backup della centrale sia ancora non inferiore a 72h.

Il nuovo loop, le cui caratteristiche seguiranno quanto già indicato ai punti precedenti, sarà realizzato sfruttando ove possibile i cavedi già esistenti.

Sia nella realizzazione della nuova sezione di rivelazione incendi, che nel ripristino degli impianti elettrici e speciali, dovranno essere adottati tutti i provvedimenti necessari a garantire il grado di resistenza al fuoco previsto dal presente progetto.

Nei locali in oggetto, sarà realizzato un soffitto a membrana e interventi di compartimentazione delle pareti e pilastri, al fine di garantire un grado di resistenza al fuoco pari a 120, oltre all'installazione di serrande tagliafuoco nei condotti di ventilazione, compresi gli adeguamenti del canale, attraversanti le pareti dei locali archivi e alla verifica e certificazione e/o sostituzione di quelle già presenti.

#### **Progetto Esecutivo – Relazione Tecnica Adeguamenti Antincendio**

Lavori di manutenzione straordinaria della sede del Consiglio Regionale di piazza Oberdan n° 6 a Trieste (TS)  
CIG: ZE81B26973 CUP D96F11000130002 – UPP n. 472

#### **4.4 Intervento di completamento dell'impianto di sgancio dell'impianto di produzione di energia da fonte rinnovabile (fotovoltaico) presente in via Giustiniano;**

In considerazione del fatto che l'impianto di produzione di energia da fonte rinnovabile (fotovoltaico), presente sulla copertura del blocco di via Giustiniano, è interconnesso con l'impianto di distribuzione principale dell'edificio di p.zza Oberdan, si prevede la realizzazione dell'impianto di sgancio di emergenza. Il sistema interverrà a monte e a valle degli inverter (all'esterno in copertura, dopo il quadro di sezionamento delle stringhe e presso il quadro generale del sistema fotovoltaico). L'intervento in oggetto prevede:

- l'installazione di 2 pulsanti per lo sgancio di emergenza presso le guardiane presenti agli ingressi di piazza Oberdan e via Giustiniano.
- il collegamento dei suddetti pulsanti con i dispositivi di sgancio posti presso l'accesso al tetto dell'edificio di via Giustiniano, il tutto mediante la posa di nuove vie di cavo da posare entro i controsoffitti ed i cavedi ove possibile, e con brevi stacchi in canalina isolante rigida ove necessario.
- per permettere l'interruzione a monte degli inverter, si procederà installando all'esterno in copertura, un nuovo quadro elettrico a parete con porta cieca e grado di protezione IP65, entro cui saranno montati i contattori per lo sgancio di emergenza delle stringhe. I suddetti contattori dovranno avere tensione nominale di 1000V in corrente continua, corrente nominale 100A , e classe di servizio DC1. A tali contattori saranno collegate le linee in uscita dal quadro di stringa, che allo stato attuale risultano direttamente connesse agli inverter. Le nuove linee in uscita dal quadro contattori saranno quindi allacciate agli inverter.
- per consentire l'interruzione a valle degli inverter, si provvederà ad equipaggiare l'interruttore "generale inverter" nel quadro generale dell'impianto FV (presso il vano che permette l'accesso alla copertura di via Giustiniano) con una bobina di minima tensione.

Tali interventi andranno eseguiti adottando tutte le necessarie precauzioni in materia di salute e sicurezza sui luoghi di lavoro, in particolare per quanto concerne l'esecuzione di interventi sotto tensione, con tensioni fino ad 1kV, e per i lavori in quota. Per la posa delle linee di connessione tra pulsanti di sgancio e quadri, si renderanno necessari l'utilizzo dell'autoscala od il ricorso a tecniche alpinistiche.

L'impresa esecutrice si dovrà occupare altresì delle comunicazioni e delle pratiche relative all'intervento di manutenzione dell'impianto fotovoltaico e previste dalle normative vigenti (eventuali comunicazioni a GSE, UTIF, Distributore locale, etc.)

#### **4.5 Intervento di integrazione dell'impianto di illuminazione di emergenza a servizio dei vani scale, centrale e lato XXIV Maggio, nonché al piano primo presso le zona**

##### ***Progetto Esecutivo – Relazione Tecnica Adeguamenti Antincendio***

Lavori di manutenzione straordinaria della sede del Consiglio Regionale di piazza Oberdan n° 6 a Trieste (TS)  
CIG: ZE81B26973 CUP D96F11000130002 – UPP n. 472

## **“passi perduti” luogo di esposizioni, e opere di adeguamento alle normative di prevenzione incendi;**

L'adeguamento prevede l'integrazione dell'impianto di illuminazione di emergenza e segnalazione delle vie di fuga nei seguenti spazi (evidenziati anche nelle tavole di progetto):

- vano scala centrale, per tutto lo sviluppo del vano e fino all'uscita principale, su piazza Oberdan;
- vano scala lato XXIV Maggio per tutto lo sviluppo del vano e fino all'uscita di emergenza lato via XXIV Maggio;
- piano primo, nei passi perduti e nell'area espositiva, fino agli atri prospicienti i vani scala protetti (scala centrale e XXIV Maggio);

L'intervento presenta alcune potenziali criticità riguardanti le superfici di posa dei nuovi corpi illuminanti. In particolare il vano scala centrale presenta pareti con rivestimento in lastre di marmo, mentre le zone al piano primo presentano pareti e controsoffitti lignei o in metallo, di pregio.

Le modalità di azione previste sono quindi le seguenti:

- vano scala centrale: i corpi illuminanti saranno posati nei punti indicati sulle tavole allegate al progetto, sul rivestimento di marmo. Per evitare il deturpamento del rivestimento, si provvederà ad alimentare gli apparecchi mediante una nuova linea realizzata all'esterno dell'edificio, in tubazione rigida a vista (posata nella chiostrina indicata nelle tavole, per i corpi dal pianerottolo del piano primo in su, e nell'autorimessa per la lampada al primo pianerottolo) i cui stacchi giungeranno direttamente sul retro del corpo illuminante tramite fori passanti. Una volta posate le singole derivazioni, tali fori dovranno essere adeguatamente sigillati, onde prevenire infiltrazioni di acqua. Le 2 linee principali (quella sita nella chiostrina e quella nell'autorimessa), avranno inizio dal quadro QEG A/B sito al piano terra, in particolare dall'interruttore di alimentazione delle luci del vano scala centrale. Saranno altresì posate le nuove linee di connessione al sistema di diagnosi d'urto già presente nell'edificio, con le medesime modalità. La centrale di gestione del sistema è sita anch'essa nel quadro generale QEG A/B. In ultimo sarà montata una lampada sul soffitto del portico esterno, in prossimità della porta principale di accesso all'edificio. La lampada sarà alimentata da una linea che, attraversando l'archivio al piano ammezzato, si collegherà alla già esistente linea di alimentazione della lampada di emergenza posta nel vano scale centrale, in prossimità della porta di accesso all'archivio stesso. La linea all'interno degli archivi al piano ammezzato, sarà realizzata in tubazione isolante rigida posata a vista.

### **Progetto Esecutivo – Relazione Tecnica Adeguamenti Antincendio**

Lavori di manutenzione straordinaria della sede del Consiglio Regionale di piazza Oberdan n° 6 a Trieste (TS)  
CIG: ZE81B26973 CUP D96F11000130002 – UPP n. 472

- vano scala XXIV Maggio: i corpi illuminanti saranno posati nei punti indicati sulle tavole allegate al progetto, andando ad integrare quelli già presenti. L'alimentazione e la linea di autodiagnosi saranno realizzate prolungando le linee (realizzate in canale rigida in plastica posata a vista) che servono le lampade di emergenza già presenti. Si provvederà alla posa di scatole di derivazione al termine delle linee esistenti, in cui effettuare i collegamenti per le nuove lampade.
- piano primo: per quanto riguarda la posa dei corpi illuminanti nell'atrio prospiciente il vano scala centrale, realizzato con pareti in spatolato veneziano e controsoffitti metallici di pregio, si effettuerà la posa a parete. La linea di alimentazione della singola lampada sarà realizzata nel tratto finale con tubazione flessibile posata sottotraccia, mentre per i tratti in controsoffitto si sfrutterà la distribuzione esistente se possibile; altrimenti si provvederà alla posa di una nuova linea in tubazione rigida a vista posata nel controsoffitto. Nella zona dei passi perduti e dell'area espositiva, il rivestimento delle pareti è ligneo, così come il controsoffitto presente. Si provvederà alla posa delle lampade nei punti indicati nelle tavole di progetto; le lampade saranno posate ad incasso filomuro, realizzando apposite brecce nel rivestimento e ricorrendo agli appositi kit da incasso previsti. Ove possibile, la linea di alimentazione sarà realizzata sfruttando le vie di posa già esistenti nel controsoffitto, altrimenti posando nuove linee in tubazione rigida a vista entro i controsoffitti. Ove necessario potranno essere realizzati brevi tratti in tubazione flessibile sottotraccia. In ogni caso si provvederà al ripristino della finitura muraria presente prima dell'intervento. Vista la vastità dell'area, e la presenza di linee luce suddivise per zona servita, le linee di alimentazione delle nuove lampade saranno diverse, e saranno derivate da quadri elettrici diversi, a seconda della zona da illuminare. L'impresa esecutrice dovrà quindi verificare le zone servite dalle diverse linee cui allacciare le lampade, in modo che il blackout di una zona determini l'accensione delle lampade di emergenza presenti in quella zona.

Come già evidenziato per gli interventi agli archivi al piano ammezzato, dovranno essere eseguiti anche i collegamenti al sistema di gestione centralizzata già presente nell'edificio e la programmazione dei nuovi apparecchi e della centrale di diagnosi.

Oltre alle suddette lavorazioni sono previsti i seguenti interventi:

- l'adeguamento del corrimano del vano scale XXIV Maggio, in modo da raggiungere l'altezza prevista dalla normativa vigente, pari ad 1 metro;
- l'equipaggiamento di alcune porte al piano primo con maniglioni antipánico;
- l'installazione presso l'atrio principale al piano primo, di un sistema di funzionamento per porte scorrevoli con effetto ridondante, affinché le stesse restino in posizione aperta in occasione di emergenza;

**Progetto Esecutivo – Relazione Tecnica Adeguamenti Antincendio**

Lavori di manutenzione straordinaria della sede del Consiglio Regionale di piazza Oberdan n° 6 a Trieste (TS)  
 CIG: ZE81B26973 CUP D96F11000130002 – UPP n. 472

- la realizzazione al piano terra del vano scale principale e di quello che conduce all'uscita su via XXIV Maggio di alcune pareti in blocchi di laterizio, aventi caratteristiche di resistenza al fuoco 60, e l'installazione/sostituzione di alcune porte con altre aventi caratteristiche di resistenza al fuoco pari a 60/120;
- la ricerca della documentazione di alcune porte tagliafuoco per la loro certificazione e/o loro sostituzione;
- la sostituzione, nel vano scala lato XXIV Maggio, di una porta in legno con porta tagliafuoco e compartimentazione della parete su cui è attestata;
- la compartimentazione dei solai superiori delle disimpegni al piano terra che conducono all'autorimessa, con prodotti tali da garantire un grado di compartimentazione pari a 60;
- la verifica e certificazione di alcune porte tagliafuoco e/o loro sostituzione.
- la sostituzione delle porte vetrate attestate sull'autorimessa, con altre ancora vetrate, avente caratteristiche di resistenza al fuoco pari a 120.

#### **4.6 Intervento di rimozione della caldaia a gas sita nella cucina al piano primo, e sostituzione con scaldacqua elettrico posa della linea di alimentazione a servizio dello scaldacqua di nuova installazione presso il locale cucina sito al piano primo;**

Presso la cucina sita al piano primo sarà rimossa la caldaia a gas per la produzione dell'acqua calda sanitaria a servizio della cucina stessa. In sua sostituzione si provvederà all'installazione di uno scaldacqua elettrico.

Si eseguirà l'intercettazione della linea e suo sezionamento mediante inserzione di tappo. L'alimentazione gas rimarrà quindi a servizio del solo piano di cottura a gas presente.

Saranno inoltre eseguite la dismissione della vecchia linea elettrica a servizio della caldaia, e la posa di una nuova linea di caratteristiche adeguate. La nuova linea, partirà dal quadro indicato nelle tavole di progetto e sarà posata in tubazione flessibile alloggiata entro il controsoffitto della cucina; in prossimità del punto di installazione dello scaldacqua si effettuerà uno stacco in tubo rigido posato a vista che terminerà con una scatola portafrutto esterna, corredata di presa unel bipasso con grado di protezione non inferiore a IP 55. Presso il quadro elettrico si provvederà a posare un interruttore a protezione della linea, di caratteristiche adeguate ed indicate nelle tavole di progetto.

#### **4.7 Interventi di adeguamento alle normative di prevenzione incendi applicabili comprendenti compartimentazioni edili/impiantistiche, adeguamento delle vie di esodo mediante modifica dei sistemi di apertura di alcune porte lungo le vie di esodo (apertura porte scorrevoli con effetto ridondante, maniglioni antipánico) e/o inserimento di nuovi serramenti in vari locali dell'edificio.**

##### ***Progetto Esecutivo – Relazione Tecnica Adeguamenti Antincendio***

Lavori di manutenzione straordinaria della sede del Consiglio Regionale di piazza Oberdan n° 6 a Trieste (TS)  
CIG: ZE81B26973 CUP D96F11000130002 – UPP n. 472

Sono previsti inoltre altri interventi a carattere generale:

- la verifica e certificazione di alcune porte tagliafuoco e/o loro sostituzione (disimpegno piano interrato verso centrale termica);
- la verifica e certificazione di alcune serrande tagliafuoco e/o loro sostituzione (disimpegno piano interrato verso centrale termica);
- installazione al piano interrato di una valvola di ritegno sulla linea idranti a servizio dell'edificio principale;
- l'installazione presso l'atrio principale al secondo, di un sistema di funzionamento per porte scorrevoli con effetto ridondante, affinché le stesse restino in posizione aperta in occasione di emergenza;
- la realizzazione delle compartimentazioni impianti (collari, sigillature, sacchetti, ecc.) la dove necessario a ripristinare la corretta resistenza al fuoco delle strutture.

## **5. VERIFICHE DI COLLAUDO**

Durante lo svolgimento dei lavori si accerterà che le opere risultino eseguite secondo le buone regole dell'arte ed in conformità a quanto previsto dal progetto.

Ad impianto ultimato si provvederà alle verifiche di collaudo in conformità a tutte le norme sopracitate ed altre se occorrenti.

## **6. DOCUMENTAZIONE FINALE**

Al termine di tutti gli interventi di cui sopra, saranno rilasciate tutte le documentazioni, certificazioni e le dichiarazioni di conformità prevista dalla normativa vigente.

In particolare, in osservanza a quanto disposto dalle Norme Tecniche per le Costruzioni di cui al D.M. 14.01.2008 (NTC) e s.m.i. gli elementi strutturali secondari ed elementi non strutturali devono garantire prestazioni adeguate in termini di resistenza, deformabilità e stabilità sia nei confronti delle azioni di natura statica (pesi propri e carichi portati) sia nei riguardi delle azioni sismiche (vedi paragrafo 7.2.3 delle NTC).

Pertanto la ditta fornitrice e installatrice di tali elementi dovrà redigere, dove necessario, un progetto costruttivo.

L'installazione dovrà quindi essere preceduta da apposita relazione di calcolo e di asseverazione strutturale a opera di tecnico abilitato che dovrà essere redatta nel rispetto di quanto previsto dalle NTC D.M. 14/01/08 al capitolo 7 ed in particolare al punto 7.2.3 (CRITERI DI PROGETTAZIONE DI ELEMENTI STRUTTURALI "SECONDARI" ED ELEMENTI NON STRUTTURALI) e 7.2.4 (CRITERI DI PROGETTAZIONE DEGLI IMPIANTI). Il sisma di riferimento, connotato dalla pericolosità di base e dalle caratteristiche locali del luogo, potrà essere compiutamente definito in funzione di longitudine, latitudine e caratteristiche del suolo di sedime come specificato nella norma citata. Nel caso non siano eseguite analisi specifiche, si farà esplicito riferimento alla

### ***Progetto Esecutivo – Relazione Tecnica Adeguamenti Antincendio***

Lavori di manutenzione straordinaria della sede del Consiglio Regionale di piazza Oberdan n° 6 a Trieste (TS)  
CIG: ZE81B26973 CUP D96F11000130002 – UPP n. 472

formula 7.2.1 per quanto riguarda le azioni sismiche da utilizzare nelle verifiche.  
La redazione dei documenti di cui sopra sarà a totale onere e cura del fornitore dei prodotti da installare e dovrà essere sottoposto a verifica e approvato da parte del direttore lavori prima di poter essere messo in opera.

Le sopra citate relazioni o asseverazioni saranno allegare alle certificazioni per il collaudo finale e saranno accompagnate da idonea dichiarazione di corretta posa da parte dell'installatore.

Analogamente a quanto sopra espresso, dovranno essere prodotte tutte le certificazioni atte a comprovare l'efficacia e l'idoneità dei prodotti utilizzati ai fini della compartimentazione antincendio. La documentazione dovrà essere comprensiva, oltre che dei documenti di trasporto, delle necessarie dichiarazioni di conformità, di rispondenza, della corretta posa in opera e delle certificazioni di resistenza al fuoco (MOD. CERT. REI – MOD. DICH. PROD.) a firma di professionista iscritto negli elenchi del Ministero dell'Interno di cui all'art. 16 comma 4 del D.Lgs 139/06 (ex L.818/84).

## **7. ULTERIORI PRESCRIZIONI TECNICHE PER GLI IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI**

### **Caratteristiche generali**

L'impianto dovrà essere realizzato a "regola d'arte" secondo la legge 186/68, il D.M. 37/08, la L.R. 19/09 e per le parti di pertinenza secondo il D.L. 81/08. I componenti e l'impianto, se non diversamente specificato, dovranno avere le sotto indicate caratteristiche.

### **Caratteristiche dei materiali e dei luoghi di installazione**

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

Tutti i materiali e gli apparecchi devono essere rispondenti alle relative Norme CEI e UNI e alle tabelle di unificazione CEI-UNEL, ove queste esistono e alla legge 791/77, recando i prescritti contrassegni di conformità, rilasciati dall'istituto Italiano del Marchio di Qualità (IMQ) o similari.

Tutti gli apparecchi devono riportare dati di targa ed eventuali istruzioni d'uso utilizzando la simbologia CEI e UNI e la lingua italiana.

### **Potenza impegnata**

Gli impianti elettrici devono essere dimensionati in base alla potenza impegnata; si intende quindi che le prestazioni e le garanzie per quanto riguarda le portate di corrente, le cadute di tensione, le protezioni e l'esercizio sono in genere riferite a tale valore che viene calcolato sulla base delle schede tecniche delle apparecchiature di cui è prevista l'installazione.

### **Progetto Esecutivo – Relazione Tecnica Adeguamenti Antincendio**

Lavori di manutenzione straordinaria della sede del Consiglio Regionale di piazza Oberdan n° 6 a Trieste (TS)  
CIG: ZE81B26973 CUP D96F11000130002 – UPP n. 472

Prima della realizzazione dell'impianto elettrico l'Impresa esecutrice dei lavori dovrà verificare la taratura delle apparecchiature di protezione con i reali assorbimenti delle apparecchiature installate ed eseguire la verifica della potenza elettrica impegnata contrattualmente con l'Ente Erogatore e del valore di corrente di corto circuito presso il punto di consegna medesimo.

### **Vie di posa e linee di alimentazione**

Le tubazioni e i cavidotti protettivi dovranno essere di materiale isolante autoestinguente serie pesante, conforme alla Norma CEI e recanti il contrassegno del Marchio Italiano di Qualità (IMQ). Dovranno essere del tipo flessibile se posati sottotraccia, rigido se installati in vista, flessibile a doppia parete se installati interrati, e avere un diametro interno almeno 1.3 volte maggiore del fascio dei conduttori contenuti con un minimo nominale di 20 mm. Dovranno essere disposti orizzontalmente o verticalmente evitando dei percorsi obliqui.

I cavi da installare nei tubi protettivi dovranno essere, se posati all'interno dello stabile, unipolari, flessibili, tipo N07V-K, solo per i circuiti ausiliari saranno ammessi cavi di tipo N05V-K, se posati all'interno di tubazioni interrate, multipolari, flessibili, con isolamento e guaina, tipo FG7(O)R. Tutti i cavi dovranno essere in rame e contraddistinti dai colori prescritti dalle tabelle CEI - UNEL; in particolare il neutro dovrà essere del colore blu chiaro e quello di protezione del bicolore giallo-verde.

Le sezioni dei conduttori non dovranno essere inferiori ai minimi di seguito indicati:

punti luce	1.5 mm <sup>2</sup>
prese a spina 2P+T 10 A	1.5 mm <sup>2</sup>
prese a spina 2P+T 16 A	2.5 mm <sup>2</sup>
segnalazioni	1 mm <sup>2</sup>

Per i circuiti monofasi la sezione del neutro dovrà essere uguale a quella di fase. Per i circuiti polifase, nel caso in cui la sezione dei conduttori sia maggiore di 16 mm<sup>2</sup>, la sezione del neutro potrà essere inferiore a quella del conduttore di fase, purché adeguata alla corrente che lo percorre e comunque con valore minimo di 16 mm<sup>2</sup> (in rame).

Le sezioni dei montanti in partenza dal quadro non dovranno essere inferiori ai minimi di seguito indicati:

montanti illuminazione e circuiti 10A	2.5 mm <sup>2</sup>
montanti circuiti 16 A	4 mm <sup>2</sup>

La sezione del conduttore di protezione (in rame) sarà pari a quella del conduttore di fase. Quando il conduttore di protezione non fa parte della stessa condotta dei conduttori di fase, la sua sezione non deve comunque essere inferiore ai 2.5 mm<sup>2</sup> se protetto meccanicamente, e ai 4 mm<sup>2</sup> se senza protezione meccanica.

La massima densità di corrente dovrà essere quella indicata nelle tabelle CEI-UNEL e la caduta di tensione sulle linee, misurata con l'impianto a pieno carico, non dovrà superare il 4% della tensione nominale.

### **Progetto Esecutivo – Relazione Tecnica Adeguamenti Antincendio**

Lavori di manutenzione straordinaria della sede del Consiglio Regionale di piazza Oberdan n° 6 a Trieste (TS)  
CIG: ZE81B26973 CUP D96F11000130002 – UPP n. 472

Le derivazioni o le giunzioni dei cavi potranno essere eseguite con morsetti volanti a cappuccio isolati con serraggio a vite. I morsetti dovranno essere contenuti in apposite cassette di derivazione con coperchi rimovibili solamente mediante l'uso di un attrezzo.

Le cassette di derivazione dovranno essere in materiale isolante; del tipo ad incasso per installazione in ambienti ordinari e del tipo protetto da parete per l'impiego in ambienti speciali (umidi, bagnati ) o esposti alle intemperie.

## Protezioni

Tutti i circuiti elettrici dovranno essere protetti dai cortocircuiti e dai sovraccarichi impegnando interruttori automatici magnetotermici aventi potere di interruzione non inferiore a 10 kA. Detti interruttori dovranno essere correttamente dimensionati secondo la condizione:

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$
$$I_f \leq 1,45 \times I_z$$

dove:

$I_b$  = corrente di impiego del circuito

$I_n$  = corrente nominale dell'apparecchio di protezione

$I_z$  = portata delle condutture

$I_f$  = corrente convenzionale di funzionamento

La protezione dai contatti indiretti dovrà essere realizzata impiegando interruttori automatici differenziali, coordinati con l'impianto di terra secondo la formula:

$$R_a \leq \frac{50}{I_a}$$

dove:

$R_a$  = somma delle resistenze del dispersore e dei conduttori di protezione delle masse (ohm).

50 = massima tensione di contatto.

$I_a$  = corrente che provoca il funzionamento automatico del dispositivo di protezione (ampere).

Il conduttore di protezione principale, comune a più unità abitative , potrà avere tubazioni, cassette di derivazione e di amarro, separate da tutte le altre condutture.

## Impianto di protezione

Tutte le masse di apparecchi utilizzatori dovranno essere collegate all'impianto di terra.

Dovranno essere collegate a terra anche le masse estranee all'impianto elettrico esistenti nell'area del complesso, quali :tubazioni dell'acqua, del riscaldamento, nonché le armature dell'edificio, ecc. L'impianto dovrà quindi essere composto dai seguenti elementi

il "**dispersore**" corpo metallico, o complesso di corpi metallici, posto in intimo contatto con il terreno e che realizza il collegamento elettrico con la terra.

### **Progetto Esecutivo – Relazione Tecnica Adeguamenti Antincendio**

Lavori di manutenzione straordinaria della sede del Consiglio Regionale di piazza Oberdan n° 6 a Trieste (TS)  
CIG: ZE81B26973 CUP D96F11000130002 – UPP n. 472

il "**conduttore di terra**" conduttore non in intimo contatto con il terreno, destinato a collegare i dispersori fra loro e al collettore (o nodo) di terra di palazzo.

il "**collettore (o nodo) di terra**" elemento dell'impianto di terra nel quale confluiscono i conduttori di protezione e di equipotenzialità di ciascuna utenza e i conduttori di terra.

il "**conduttore di protezione (PE)**" conduttore che collega tutte le masse.

il "**conduttore equipotenziale**" conduttore avente lo scopo di assicurare l'equipotenzialità fra le masse estranee ed il conduttore di protezione o il collettore (o nodo) principale di terra.

La resistenza dell'impianto di terra dovrà avere un valore uguale o inferiore a quello dato dal rapporto tra la massima tensione di contatto ammessa (50 V) e la corrente di intervento nominale maggiore del dispositivo di protezione differenziale (Id) più alto.

Per la realizzazione degli impianti e dei sistemi di protezione nei locali bagno si rimanda a quanto indicato dalla CEI 64-8/7 "Ambienti ed applicazioni particolari" capitolo lo701 "Locali contenenti bagni o docce".

Il Progettista

**ing. M. K. Huisman**

**Progetto Esecutivo – Relazione Tecnica Adeguamenti Antincendio**

Lavori di manutenzione straordinaria della sede del Consiglio Regionale di piazza Oberdan n° 6 a Trieste (TS)  
CIG: ZE81B26973 CUP D96F11000130002 – UPP n. 472