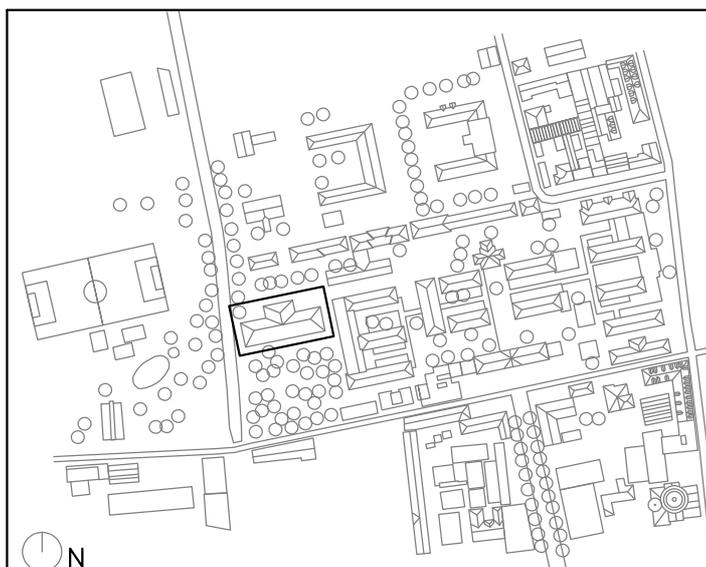


**RISTRUTTURAZIONE DEL PADIGLIONE 18 VITTORIO EMANUELE  
PRESSO IL COMPENDIO IMMOBILIARE P.O. SAN GERARDO IN VIA  
SOLFERINO, 16 A MONZA.****COMMITTENTE**direttore  
generale: dr. Carmelo Scarcella

direzione amministrativa: dott.ssa Teresa Foini

responsabile unico del  
procedimento: arch. Leonardo Sferrazza  
Papa**PROGETTISTI:**progetto architettonico e  
coord. attività specialistiche:  
arch. Andrea Taddiaprogetto impianti  
meccanici, elettrici,  
coord. sicurezza:  
ing. Roberto Taddia

Rev.	Data	Descrizione	Redatto	Controllato
01	24/03/2023	REVISIONE	CM	AA-AT
00	23/02/2023	PRIMA EMISSIONE	CM	AA-AT

capogruppo mandataria:

Sede di Milano  
Via Lampedusa, 13 - 20141 Milano

Disegno N.

**E-001**Oggetto  
**PROGETTO ESECUTIVO  
IMPIANTO ELETTRICO**

Scala: I

Data  
24/03/23Descrizione  
**Relazione tecnica Impianti elettrici**Commessa  
2022671Nome file  
E2671-E-001-00-RelTecEle

## Indice

1. PREMESSA.....	3
2. OGGETTO.....	3
3. NORMATIVA DI RIFERIMENTO .....	5
4. CAPITOLATO DELLE OPERE NECESSARIE IMPIANTI ELETTRICI .....	7
4.1. Quadro elettrico generale palazzo.....	7
4.2. Quadro elettrico piano secondo.....	7
4.3. Quadro elettrico impianti meccanici.....	9
4.4. Cavi.....	11
4.5. Tubi protettivi, canali, cassette e connessioni.....	13
4.6. Torrette a pavimento .....	14
4.7. Impianto elettrico di forza motrice spazi comuni .....	15
4.8. Impianto di terra .....	15
4.9. Impianto elettrico per illuminazione ordinaria.....	15
4.10. Impianto elettrico per illuminazione di emergenza/sicurezza.....	16
5. CAPITOLATO DELLE OPERE NECESSARIE IMPIANTI TRASMISSIONE DATI.....	16
5.1. Quadro Rack dati .....	17
5.2. Cavi.....	17
5.3. Wi-Fi comune .....	17
5.4. Tubi protettivi, canali, cassette e connessioni.....	17
6. CAPITOLATO DELLE OPERE NECESSARIE IMPIANTI RIVELAZIONE INCENDI.....	18
6.1. Logica di funzionamento del sistema.....	19
6.2. Rivelatori ottici di fumo .....	20
a).....	20
6.3. Pulsanti manuale di allarme incendio .....	20
6.4. Pannelli Ottico/Acustici.....	21
6.5. SPECIFICHE TECNICHE DI INSTALLAZIONE.....	21

6.6.	Modalità di installazione .....	21
6.7.	Vincoli normativi .....	21
6.8.	Cavi elettrici .....	22
6.9.	Centrale rivelazione incendi .....	23
6.10.	Pannello di remotizzazione degli allarmi .....	23
6.11.	Dispositivi di allarme .....	23
6.12.	Punti di segnalazione manuale .....	24
6.13.	Posa cavi.....	25
6.14.	Rivelatori puntiformi di fumo .....	25
6.15.	Sistema di campionatura dell'aria .....	25

## **1. PREMESSA**

Gli impianti elettrici di cui si tratta sono compresi nell'ambito di applicazione del Decreto Ministeriale 22 gennaio 2008 n. 37 e Legge Regione Lombardia 5 ottobre 2015 n. 31

Con riferimento alle suddette Leggi è obbligatoria la redazione del progetto da parte di professionisti, iscritti negli albi professionali, nell'ambito delle rispettive competenze.

Il progetto di cui in narrativa verrà depositato presso le autorità competenti nei casi e nei tempi previsti dalle leggi vigenti.

## **2. OGGETTO**

Il presente elaborato ha per oggetto la realizzazione degli impianti elettrici del piano secondo del palazzo di proprietà dell'ATS ubicato in via Solferino, 16 nel comune di Monza (MB).

Gli impianti elettrici in oggetto dovranno essere realizzati a regola d'arte, in osservanza delle leggi e norme CEI ed UNI vigenti e con preciso riferimento alle prescrizioni riportate nel presente elaborato.

Esulano dal presente elaborato gli impianti elettrici esistenti, gli impianti elettrici a bordo macchina (bruciatore, ecc.) e gli impianti elettrici a valle delle prese a spina.

Inoltre esulano dal presente elaborato la valutazione del rischio da fulmine e l'eventuale dimensionamento dell'impianto per la protezione contro i fulmini dell'edificio.

Al termine dei lavori la ditta installatrice, in regolare possesso del Certificato dei requisiti tecnico-professionali, è tenuta a rilasciare al Committente la dichiarazione di conformità degli impianti elettrici realizzati secondo l'articolo 7 del DM 37/08 del 22 gennaio 2008.

Tale dichiarazione completa degli allegati obbligatori, sottoscritta dal titolare della ditta installatrice e recante i numeri di partita IVA e di riconoscimento dei requisiti tecnici, farà parte integrante la relazione contenente la tipologia dei materiali impiegati.

Durante i lavori la ditta installatrice sarà tenuta a richiedere eventuali chiarimenti od elementi integrativi e non potrà mai giustificare l'esecuzione difettosa degli impianti elettrici facendo riferimento ad inesattezze ed omissioni di dettagli nel presente elaborato.

I documenti tecnici allegati sono da intendersi parte integrante del presente elaborato.

I particolari indicati sui disegni eventualmente non menzionati nelle specifiche, o viceversa, dovranno essere eseguiti come se fossero menzionati nelle specifiche o indicati sui disegni.

All'atto dell'esecuzione dei lavori, la posizione delle apparecchiature, i percorsi delle condutture, le modalità e le altezze di posa, dovranno essere accuratamente verificate e definite in modo da:

- evitare interferenze con altri impianti, strutture ed oggetti di qualsiasi genere;
- assicurare il facile e corretto uso degli apparecchi, nonché il loro funzionamento, ispezione, manutenzione o sostituzione;

- effettuare una posa ordinata e raggiungere un gradevole aspetto estetico.
- evitare curve inutili e percorsi tortuosi;
- assicurare una facile posa ed infilaggio dei cavi.

Qualora gli impianti subiscano delle varianti durante l'esecuzione dei lavori, la ditta installatrice dovrà provvedere a integrare/sostituire il presente elaborato e il progetto con la documentazione finale.

Si ricorda che le eventuali nuove opere che saranno eseguite in futuro e che modificheranno le caratteristiche degli impianti elettrici in oggetto (escluse quindi le opere riguardanti la manutenzione ordinaria) dovranno essere obbligatoriamente progettate e realizzate avendo cura di affidare sempre i rispettivi incarichi a personale con adeguati requisiti e competenze.

**Con riferimento alle attività soggette alla certificazione di prevenzione incendi (D.P.R. 151/2011) si richiama l'attenzione sul fatto che è necessario richiedere il Certificato di Prevenzione Incendi (C.P.I.) per il cui rilascio i Vigili del Fuoco impongono che siano rispettate determinate disposizioni, quali compartimentazione antincendio, porte REI, ecc.**

**Al riguardo sia il progettista che la ditta installatrice degli impianti elettrici non si assumono alcuna responsabilità.**

### 3. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Principali leggi, decreti e circolari ministeriali vigenti riguardanti gli impianti elettrici

- DM 37/08** 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 installazione degli impianti all'interno degli edifici
- LEGGE N° 186/68** Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici.
- Dlgs N° 81/08** Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.
- Dlgs N° 106/09** Disposizioni integrative e correttive del decreto legislativo 9 aprile 2008, n° 81, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.
- DPR 151/11** Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi, 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.
- LEGGE N° 791/77** Attuazione della direttiva CEE n° 73/23 relativa alle garanzie di sicurezza che deve possedere il materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro alcuni limiti di tensione.
- DM 23/07/1979** Designazione degli organismi incaricati di rilasciare certificati e marchi ai sensi della legge n° 791/77.
- DM 01/08/1981** Lista degli organismi, dei modelli dei marchi e dei certificati, in applicazione della legge n° 791/77 sui materiali elettrici.
- DPR N° 224/87** Attuazione della direttiva CEE n° 85/374 relativa al ravvicinamento delle disposizioni legislative regolamentari ed amministrative degli stati membri in materia di responsabilità per danno da prodotti difettosi, ai sensi dell'art. 15 della legge 16/04/1987, n° 183.
- DIR 2014/35/UE** Armonizzazione delle legislazioni degli Stati membri relative alla messa a disposizione sul mercato del materiale elettrico destinato a essere adoperato entro taluni limiti di tensione.

#### Principali Norme CEI ed UNI vigenti riguardanti gli impianti elettrici

- CEI 0-21** Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti BT delle imprese distributrici di energia elettrica.
- CEI 64-8** Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua (sesta edizione)

<b>CEI 64-12</b>	Guida per l'esecuzione dell'impianto di terra negli edifici per uso residenziale e terziario
<b>CEI 20-40</b>	Guida per l'uso dei cavi a bassa tensione
<b>CEI 3-23</b>	Segni grafici per schemi
<b>CEI 70-1</b>	Gradi di protezione degli involucri
<b>CEI UNEL 35024/1</b>	Portate di corrente in regime permanente per posa in aria. Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico o termoplastico per tensioni nominali non superiori a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua
<b>CEI 20-22</b>	Prova dei cavi non propaganti l'incendio
<b>CEI 110-2</b>	Limiti e metodi di misura delle caratteristiche delle lampade a fluorescenza e degli apparecchi di illuminazione relative ai radiodisturbi
<b>CEI EN 61439</b>	Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT)
<b>CEI 17-43</b>	Metodo per la determinazione delle sovratemperature, mediante estrapolazione, per le apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) non di serie (ANS)
<b>CEI 23-51</b>	Prescrizioni per la realizzazione, le verifiche e le prove dei quadri di distribuzione per installazioni fisse per uso domestico e similare
<b>CEI 23-39</b>	Sistemi di tubi ed accessori per installazioni elettriche
<b>CEI 11-20</b>	Impianti di produzione di energia elettrica e gruppi di continuità collegati a reti di I e II categoria
<b>CEI 81-10/1 (EN 62305-1)</b>	"Protezione contro i fulmini. Parte 1: Principi Generali"
<b>CEI 81-10/2 (EN 62305-2)</b>	"Protezione contro i fulmini. Parte 2: Valutazione del rischio"
<b>CEI 81-10/3 (EN 62305-3)</b>	"Protezione contro i fulmini. Parte 3: Danno materiale alle strutture e pericolo per le persone"
<b>CEI 81-10/4 (EN 62305-4)</b>	"Protezione contro i fulmini. Parte 4: Impianti elettrici ed elettronici nelle strutture"
<b>CEI EN 62305-2</b>	<b>“Valutazione del rischio”</b> - Si riferisce alla valutazione del rischio dovuto a fulmini a terra, ed ha lo scopo di fornire la procedura per la determinazione di detto rischio.

## **4. CAPITOLATO DELLE OPERE NECESSARIE IMPIANTI ELETTRICI**

Nel presente capitolo sono riassunte le opere di realizzazione degli impianti elettrici del piano secondo del palazzo di proprietà dell'ATS ubicato in via Solferino, 16 nel comune di Monza (MB).

### **4.1. Quadro elettrico generale palazzo**

Si dovrà provvedere all'utilizzo di un interruttore magnetotermico differenziale esistente (attualmente a scorta) posto all'interno del quadro elettrico esistente posto al piano terra dedicato all'alimentazione del quadro elettrico del piano secondo.

Le caratteristiche dell'interruttore dovranno essere tali da garantire la corretta installazione all'interno del quadro elettrico esistente.

Si specifica che la linea di alimentazione del nuovo quadro elettrico dovrà essere posata come nuova e pertanto risulta a computo.

### **4.2. Quadro elettrico piano secondo**

Si dovrà provvedere alla fornitura e posa in opera di un quadro elettrico dedicato all'alimentazione di tutte le utenze sottese al predetto quadro (quali FM, luce etc.).

Tale quadro elettrico con struttura in doppio isolamento, con grado di protezione IP 4X, in esecuzione da parete dotato di sportello esterno, conforme alla norma CEI 23-51.

Ogni quadro sarà equipaggiato con interruttore sezionatore di ingresso, un interruttore automatico di tipo magnetotermico per ciascuna delle linee in partenza verso i quadri locali, e un differenziale generale a protezione di tutte le utenze terminali (linea di rivelazione fumi, illuminazione di emergenza, servizi ausiliari, illuminazione e forza motrice del corridoio, illuminazione esterna)

I dati tecnici di riferimento per la costruzione del quadro sono:

- tensione e frequenza nominali: 400/230V-50Hz;
- grado di protezione minimo: IP4X;

Sono funzionalmente separati nel quadro gli impianti di illuminazione e di forza motrice, e le diverse zone del fabbricato.

L'ubicazione e la tipologia dei quadri elettrici è evidenziata negli elaborati grafici allegati.

I quadri elettrici dovranno rispondere alle norme CEI 23-51 se applicabili, oppure alle norme CEI 17-13.

Le norme CEI 17-13 riportano le prescrizioni generali per i quadri e distinguono tra "Apparecchiature costruite in serie (AS)", cioè quadri conformi a un prototipo provato, e "Apparecchiature costruite non in serie (ANS)", cioè quadri contenenti sia soluzioni verificate con prove di tipo sia soluzioni non

verificate con prove di tipo, purché queste ultime siano derivate (ad esempio attraverso il calcolo) da soluzioni verificate che abbiano superato le prove previste.

Il costruttore dovrà dichiarare la rispondenza dei quadri alle norme CEI 23-51 oppure CEI 17-13 con particolare riferimento alle sovratemperature, alla tenuta al cortocircuito, al livello di isolamento, al grado di protezione, ecc.

Si ricorda che il costruttore dei quadri non è il fabbricante della sola carpenteria metallica o dell'involucro in materiale isolante, ma colui che progetta, assembla e prova i quadri.

I quadri devono essere provvisti di una targa o etichetta con il nome del costruttore ed il numero di identificazione del quadro stesso.

La ditta installatrice dell'impianto elettrico può essere allo stesso tempo il costruttore dei quadri ed assume la responsabilità anche di questi ultimi.

Tutti i quadri elettrici esistenti nell'impianto dovranno essere realizzati in modo da assicurare in ogni condizione di esercizio, di ispezione e di manutenzione ordinaria e straordinaria, la sicurezza delle persone e un corretto funzionamento.

Gli involucri di ogni quadro dovranno avere un grado di protezione adatto alle condizioni di servizio e all'ambiente per cui sono destinati.

Dovranno essere inoltre costruiti in modo da resistere alle sollecitazioni termiche e dinamiche conseguenti alla corrente di cortocircuito presunta nel punto di installazione.

Le sbarre principali, quelle derivate e i circuiti in cavo dovranno essere dimensionati in modo da sopportare continuamente le massime correnti previste in servizio nominale.

Indipendentemente dai diversi tipi di quadri gli involucri dovranno comunque avere struttura portante e sufficiente resistenza meccanica; inoltre dovranno essere costruiti in modo da consentire una agevole accessibilità nonché la possibilità di ampliamento.

Si dovranno utilizzare apparecchiature di tipo standardizzato in modo da garantire intercambiabilità elettrica e meccanica.

Il collegamento ai singoli quadri dovrà avvenire mediante utilizzo di appositi morsetti e dovrà essere realizzato senza pregiudicare il relativo grado di protezione dell'involucro.

In particolare si dovrà provvedere all'installazione all'interno di ogni quadro elettrico di un adeguato sistema di collegamento all'impianto di terra.

I circuiti ausiliari dovranno avere una tensione massima di esercizio di 230 V.

I cablaggi dovranno essere eseguiti senza giunzioni fino ai terminali.

Tutti i conduttori dovranno essere chiaramente identificabili e dovranno essere posati entro apposite canalette portacavi in materiale isolante; la terminazione di ogni singolo conduttore dovrà essere effettuata mediante capicorda a compressione.

Le morsettiere dovranno essere di tipo ad elementi componibili montati su profilato normalizzato ed ogni morsetto dovrà fare capo ad un singolo conduttore.

Le apparecchiature installate dovranno essere chiaramente identificabili, per tale motivo di dovrà provvedere alla siglatura di ogni componente con preciso riferimento ai dati riportati sugli schemi elettrici.

Tutti i materiali e gli apparecchi dovranno essere rispondenti alle relative norme CEI, ove queste esistono e alle Direttive Comunitarie (marcatura CE), quando applicabili.

Per quanto possibile si dovranno utilizzare apparecchi di tipo modulare e componibile con fissaggio a scatto su profilato normalizzato EN 50022.

Gli interruttori differenziali dovranno essere incorporati o combinati con gli interruttori magnetotermici. E' ammesso l'uso di interruttori differenziali "puri" (nè incorporati, nè combinati) purchè siano della stessa serie degli interruttori magnetotermici e siano soddisfatte le prescrizioni dell'articolo 536.2.2 delle norme CEI 64-8 parte 5.

Qualora di rendesse necessaria l'installazione di contattori, ad esempio per l'azionamento di motori elettrici, la scelta di tali apparecchi dovrà essere riferita alla potenza dell'utenza e alla categoria di impiego secondo le norme CEI 17-50 (per esempio categoria AC3 per l'azionamento di motori in servizio normale).

Dovrà inoltre essere rispettato il coordinamento delle protezioni interruttore o fusibili, contattore e relè termico dichiarato dal costruttore di questi ultimi.

#### **4.3. Quadro elettrico impianti meccanici**

Si dovrà provvedere alla fornitura e posa in opera di un quadro elettrico dedicato all'alimentazione di tutte le utenze sottese al predetto quadro (quali pompe, avviatori, etc.) derivato dal quadro elettrico di piano.

Tale quadro elettrico con struttura in doppio isolamento, con grado di protezione IP 4X, in esecuzione da parete dotato di sportello esterno, conforme alla norma CEI 23-51.

Ogni quadro sarà equipaggiato con interruttore sezionatore di ingresso, un interruttore automatico di tipo magnetotermico per ciascuna delle linee in partenza verso i quadri locali, e un differenziale generale a protezione di tutte le utenze terminali (linea di rivelazione fumi, illuminazione di emergenza, servizi ausiliari, illuminazione e forza motrice del corridoio, illuminazione esterna)

I dati tecnici di riferimento per la costruzione del quadro sono:

- tensione e frequenza nominali: 400/230V-50Hz;
- grado di protezione minimo: IP4X;

Sono funzionalmente separati nel quadro gli impianti di illuminazione e di forza motrice, e le diverse

zone del fabbricato.

L'ubicazione e la tipologia dei quadri elettrici è evidenziata negli elaborati grafici allegati.

I quadri elettrici dovranno rispondere alle norme CEI 23-51 se applicabili, oppure alle norme CEI 17-13.

Le norme CEI 17-13 riportano le prescrizioni generali per i quadri e distinguono tra "Apparecchiature costruite in serie (AS)", cioè quadri conformi a un prototipo provato, e "Apparecchiature costruite non in serie (ANS)", cioè quadri contenenti sia soluzioni verificate con prove di tipo sia soluzioni non verificate con prove di tipo, purché queste ultime siano derivate (ad esempio attraverso il calcolo) da soluzioni verificate che abbiano superato le prove previste.

Il costruttore dovrà dichiarare la rispondenza dei quadri alle norme CEI 23-51 oppure CEI 17-13 con particolare riferimento alle sovratemperature, alla tenuta al cortocircuito, al livello di isolamento, al grado di protezione, ecc.

Si ricorda che il costruttore dei quadri non è il fabbricante della sola carpenteria metallica o dell'involucro in materiale isolante, ma colui che progetta, assembla e prova i quadri.

I quadri devono essere provvisti di una targa o etichetta con il nome del costruttore ed il numero di identificazione del quadro stesso.

La ditta installatrice dell'impianto elettrico può essere allo stesso tempo il costruttore dei quadri ed assume la responsabilità anche di questi ultimi.

Tutti i quadri elettrici esistenti nell'impianto dovranno essere realizzati in modo da assicurare in ogni condizione di esercizio, di ispezione e di manutenzione ordinaria e straordinaria, la sicurezza delle persone e un corretto funzionamento.

Gli involucri di ogni quadro dovranno avere un grado di protezione adatto alle condizioni di servizio e all'ambiente per cui sono destinati.

Dovranno essere inoltre costruiti in modo da resistere alle sollecitazioni termiche e dinamiche conseguenti alla corrente di cortocircuito presunta nel punto di installazione.

Le sbarre principali, quelle derivate e i circuiti in cavo dovranno essere dimensionati in modo da sopportare continuamente le massime correnti previste in servizio nominale.

Indipendentemente dai diversi tipi di quadri gli involucri dovranno comunque avere struttura portante e sufficiente resistenza meccanica; inoltre dovranno essere costruiti in modo da consentire una agevole accessibilità nonché la possibilità di ampliamento.

Si dovranno utilizzare apparecchiature di tipo standardizzato in modo da garantire intercambiabilità elettrica e meccanica.

Il collegamento ai singoli quadri dovrà avvenire mediante utilizzo di appositi morsetti e dovrà essere realizzato senza pregiudicare il relativo grado di protezione dell'involucro.

In particolare si dovrà provvedere all'installazione all'interno di ogni quadro elettrico di un adeguato sistema di collegamento all'impianto di terra.

I circuiti ausiliari dovranno avere una tensione massima di esercizio di 230 V.

I cablaggi dovranno essere eseguiti senza giunzioni fino ai terminali.

Tutti i conduttori dovranno essere chiaramente identificabili e dovranno essere posati entro apposite canalette portacavi in materiale isolante; la terminazione di ogni singolo conduttore dovrà essere effettuata mediante capicorda a compressione.

Le morsettiere dovranno essere di tipo ad elementi componibili montati su profilato normalizzato ed ogni morsetto dovrà fare capo ad un singolo conduttore.

Le apparecchiature installate dovranno essere chiaramente identificabili, per tale motivo si dovrà provvedere alla siglatura di ogni componente con preciso riferimento ai dati riportati sugli schemi elettrici.

Tutti i materiali e gli apparecchi dovranno essere rispondenti alle relative norme CEI, ove queste esistono e alle Direttive Comunitarie (marcatura CE), quando applicabili.

Per quanto possibile si dovranno utilizzare apparecchi di tipo modulare e componibile con fissaggio a scatto su profilato normalizzato EN 50022.

Gli interruttori differenziali dovranno essere incorporati o combinati con gli interruttori magnetotermici. E' ammesso l'uso di interruttori differenziali "puri" (nè incorporati, nè combinati) purchè siano della stessa serie degli interruttori magnetotermici e siano soddisfatte le prescrizioni dell'articolo 536.2.2 delle norme CEI 64-8 parte 5.

Qualora di rendesse necessaria l'installazione di contattori, ad esempio per l'azionamento di motori elettrici, la scelta di tali apparecchi dovrà essere riferita alla potenza dell'utenza e alla categoria di impiego secondo le norme CEI 17-50 (per esempio categoria AC3 per l'azionamento di motori in servizio normale).

Dovrà inoltre essere rispettato il coordinamento delle protezioni interruttore o fusibili, contattore e relè termico dichiarato dal costruttore di questi ultimi.

#### **4.4. Cavi**

Le linee, aventi sezione e caratteristiche come indicato, saranno realizzate a seconda dei luoghi di installazione e del tipo di posa, per esempio nelle seguenti modalità:

Classe  $C_{ca-s1}$  b,d1,a1

- FG16(O)M16 0,6/1 kV cavi unipolari con guaina o multipolari;
- FG17 450/750 V cavi unipolari senza guaina.

Tutti i cavi dovranno essere installati secondo le norme della buona tecnica e D.Lgs. 106/17 (CPR).

In base a quanto illustrato nel CPR i cavi devono superare prove, relative alla reazione al fuoco.

Di seguito sono indicate le sigle di alcuni cavi CPR di energia per bassa tensione per ogni classe di reazione al fuoco:

#### Esempi di tipologie di cavi e conseguenti tipologie di installazione

Classe di reazione al fuoco	Tipo di cavi	Luoghi di installazione
E <sub>ca</sub>	H07V-K, H07RN-F e altri cavi armonizzati	Luoghi ordinari (non marci)
C <sub>ca</sub> -s3,d1,a3	FG16(O)R16 0,6/1 kV FS17 450/750 V	Luoghi marci di tipo B e C
C <sub>ca</sub> -slb,dl,al	FG16(O)M16 0,6/1 kV FG17 450/750 V	Luoghi marci tipo A
B2 <sub>ca</sub> -sla,d1,a1	FG18OM16 0,6/1 kV FG18OM18 0,6/1 kV	Luoghi dove il rischio relativo all'incendio è particolarmente elevato

I conduttori impiegati nell'esecuzione degli impianti dovranno essere contraddistinti dalle colorazioni previste dalle vigenti tabelle di unificazione CEI-UNEL 00722 e 00712.

In particolare i conduttori di neutro e protezione essere contraddistinti rispettivamente ed esclusivamente con il colore blu chiaro e con il bicolore giallo-verde.

Per quanto riguarda i conduttori di fase, dovranno essere contraddistinti in modo univoco per tutto l'impianto dai colori: nero, grigio (cenere) e marrone.

Tutti i conduttori installati nell'impianto saranno di sezione adatta al rispettivo carico e comunque calcolati in funzione della potenza assorbita e alla rispettiva lunghezza in modo che la caduta di tensione tra il punto di consegna dell'energia elettrica (contatore) e qualunque altro punto dell'impianto non superi il 4% della tensione nominale.

In particolare i conduttori dovranno essere scelti in modo che la portata (I<sub>z</sub>) sia superiore o almeno uguale alla corrente di impiego (I<sub>b</sub>) secondo le tabelle CEI-UNEL 35024 e 35026.

In ogni caso la sezione dei conduttori di potenza non dovrà essere inferiore a quanto stabilito dalle norme CEI 64-8 parte 5 tabella 52E.

La sezione dei conduttori di neutro non dovrà essere inferiore a quella del corrispondente conduttore

di fase per i conduttori di sezione fino a 16 mmq; per conduttori superiore il neutro potrà essere di sezione pari alla metà di quella dei conduttori di fase con un minimo di 16 mmq purché siano soddisfatte le condizioni, dell'articolo 524.3 delle norme CEI 64-8 parte 5.

La sezione dei conduttori di terra e di protezione, cioè dei conduttori che collegano all'impianto di terra le parti da proteggere contro i contatti indiretti, non dev'essere inferiore a quella indicata dalle norme CEI 64-8, parte 5 tabelle 54A e 54F.

I conduttori equipotenziali principali devono avere una sezione non inferiore a metà di quella del conduttore di protezione principale dell'impianto, con un minimo di 6 mm<sup>2</sup>.

Non è richiesto comunque che la sezione superi 25 mm<sup>2</sup> se il conduttore equipotenziale è in rame, o una sezione di conduttanza equivalente se il conduttore è in materiale diverso.

I conduttori equipotenziali devono comunque soddisfare le norme CEI 64-8.

#### **4.5. Tubi protettivi, canali, cassette e connessioni**

Tutta la distribuzione dovrà essere realizzata mediante canalizzazioni sui montati principali e derivazioni mediante canalizzazione secondari o tubazioni rigide al fine di poter garantire la corretta protezione delle linee di alimentazione.

I conduttori dovranno essere sempre protetti meccanicamente mediante tubi protettivi, canali o passerelle a seconda delle esigenze.

La posa dei conduttori dovrà essere eseguita rispettando le norme di buona tecnica.

I tubi protettivi in materiale isolante autoestinguento posati sotto pavimento o a vista dovranno essere di tipo pesante.

I tubi di tipo leggero potranno essere posati sottotraccia a parete, o a soffitto o nel controsoffitto.

Il diametro interno dei tubi dovrà essere pari ad almeno 1,3 volte il diametro del cerchio circoscritto al fascio di cavi contenuti, con un minimo di 20 mm.

In ogni caso i cavi posati in tubi dovranno risultare sempre sfilabili e reinfilabili, quelli posati in canali e passerelle dovranno poter essere sempre rimossi o sostituiti.

Nei canali, rispondenti alle norme CEI 23-31 e 23-32, anche se metallici potranno essere posati cavi senza guaina (per canale s'intende un involucro chiuso con coperchio, che assicura la protezione meccanica dei cavi e ne permette la messa in opera e la rimozione con mezzi diversi dal tiro).

Nei canali non provvisti di coperchio e nelle passerelle dovranno essere utilizzati sempre cavi con guaina.

Il percorso dei tubi dovrà essere per quanto possibile realizzato con andamento rettilineo orizzontale, verticale o parallelo agli spigoli delle pareti.

Ad ogni brusca deviazione resa necessaria dalla struttura muraria dei locali, e ad ogni derivazione da linea principale a secondaria e in ogni locale servito, dovranno essere utilizzate cassette di derivazione; le curve dovranno essere effettuate con raccordi o piegature idonee.

Le giunzioni dei conduttori dovranno essere eseguite in apposite cassette di derivazione mediante opportuni morsetti; non sono ammesse giunzioni nastrate.

Il coperchio delle cassette dovrà essere apribile solo con attrezzo.

Si dovrà provvedere in ogni punto di giunzione a mantenere una lunghezza in eccesso su ogni singolo cavo al fine di permettere il rifacimento dei terminali in caso di necessità.

Qualora si preveda l'esistenza nello stesso locale, di circuiti appartenenti a sistemi elettrici diversi, questi devono essere protetti da tubi diversi o da canali con setti separatori e far capo a cassette separate. Tuttavia è ammesso collocare i cavi nello stesso tubo e canale e far capo alle stesse cassette, purché essi siano isolati per la tensione più elevata e le singole cassette siano internamente munite di setti separatori (non amovibili se non a mezzo di attrezzo), tra i morsetti destinati a serrare conduttori appartenenti a sistemi diversi.

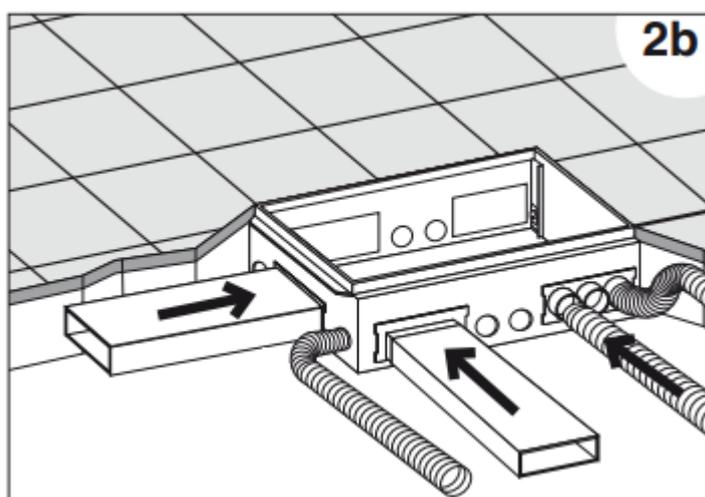
Nel vano degli ascensori o montacarichi non è consentita la messa in opera di conduttori o tubazioni di qualsiasi genere che non appartengano all'impianto dell'ascensore o del montacarichi stesso.

#### **4.6. Torrette a pavimento**

Si dovrà provvedere alla fornitura e posa in opera di torrette a pavimento poste in corrispondenza delle scrivanie all'interno degli uffici e delle sale riunioni.

Le torrette a pavimento a scomparsa dovranno essere di tipo ad incasso nel pavimento (altezza minima sotto pavimento galleggiante 200mm) predisposte con all'interno n°3 prese UNEL/Bipasso, n°3 prese Bipasso e n°3 prese RJ45.

L'ingresso cavi dovrà avvenire dal basso, come descritto nell'immagine sottostante:



I conduttori dovranno essere sempre protetti meccanicamente mediante tubi protettivi, canali o passerelle a seconda delle esigenze.

La posa dei conduttori dovrà essere eseguita rispettando le norme di buona tecnica.

#### **4.7. Impianto elettrico di forza motrice spazi comuni**

Si dovrà provvedere alla fornitura e posa in opera di un impianto di motrice, costituito da prese a spina a poli allineati polivalente Bipasso 10/16A e di tipo UNEL installate nelle zone predefinite in base al fabbisogno del cliente finale.

Tutti gli impianti FM degli spazi comuni dovranno essere installati all'interno di scatole portafrutti da incasso di tipo 504 con predisposte all'interno n°1 presa UNEL/Bipasso e n°2 prese Bipasso.

I conduttori dovranno essere sempre protetti meccanicamente mediante tubi protettivi, canali o passerelle a seconda delle esigenze.

La posa dei conduttori dovrà essere eseguita rispettando le norme di buona tecnica.

#### **4.8. Impianto di terra**

Si dovrà provvedere al collegamento di tutte le masse estranee all'impianto di terra, che dovrà essere unico per tutto il complesso e conforme alla norma CEI 64-8.

I collegamenti dovranno essere realizzati con corda di rame isolata in PVC di adeguata sezione, ed opportunamente interconnessi per ottenere l'equipotenzialità di tutte le masse e le masse estranee.

Le connessioni fuori terra saranno eseguite mediante capocorda e bullone e le connessioni interrato con connettori a compressione nastrati per la protezione contro la corrosione.

Tali conduttori saranno posati accanto ai cavi di potenza e controllo seguendone il loro percorso.

Tutto l'impianto dovrà essere realizzato in modo da poter effettuare agevolmente le verifiche periodiche di efficienza.

Si fa presente che l'impianto di terra del piano dovrà essere collegato all'impianto di terra esistente dell'intero complesso.

#### **4.9. Impianto elettrico per illuminazione ordinaria**

Si dovrà provvedere alla fornitura e posa in opera di un impianto di illuminazione ordinaria, costituito da apparecchi di illuminazione installati nelle zone seguendo le richieste fornite del cliente ed in base ad uno specifico calcolo illuminotecnico fornito in fase di progettazione.

La scelta degli apparecchi illuminanti è stata effettuata in base alle caratteristiche richieste all'interno

dei CAM (criteri ambientali minimi) in base alla destinazione d'uso dei vari locali.

Si specifica che sono state utilizzate lampade della stessa tipologia in tutti il complesso al fine di uniformare lo standard dei materiali con lampade di tipo Panel Led Slim alloggiabili all'interno degli appositi spazi tra le travi di supporto dei controsoffitti 600x600 mm.

I comandi accensione dei vari apparecchi illuminanti sono stati definiti in base alla destinazione d'uso dei vari locali:

- Uffici, sale riunioni e archivi → Accensione mediante comando a parete (interruttore) gestito direttamente dal personale che opera all'interno dell'edificio.
- Spazi comuni, spazi multiuso, ripostigli e bagni → Accensione mediante rivelatore di presenza persone temporizzato al fine di evitare sprechi di corrente all'interno dei suddetti locali considerati come utilizzo temporaneo e non permanente.

#### **4.10. Impianto elettrico per illuminazione di emergenza/sicurezza**

Si dovrà provvedere alla fornitura e posa in opera di un impianto di illuminazione di emergenza/sicurezza, costituito da apparecchi di illuminazione di due diverse tipologie.

La scelta degli apparecchi illuminanti è stata effettuata in base alle caratteristiche richieste all'interno dei CAM (criteri ambientali minimi) in base alla destinazione d'uso dei vari locali.

Le due diverse tipologie di apparecchi di illuminazione sono state definite in base alla destinazione d'uso dei vari locali:

- Uffici, sale riunioni → Integrazione degli apparecchi illuminanti ordinari con KIT di emergenza al fine di ottemperare anche ad una veste estetica più gradevole all'interno dei predetti spazi.
- Spazi comuni, ripostigli e bagni → Utilizzo di lampade di emergenza esterne di tipo a bandiera al fine di poter fornire l'illuminante necessario in caso di emergenza oltre ad indicare, mediante apposito pittogramma, anche le vie di esodo per l'evacuazione in sicurezza dell'edificio.

### **5. CAPITOLATO DELLE OPERE NECESSARIE IMPIANTI TRASMISSIONE DATI**

Nel presente capitolo sono riassunte le opere di realizzazione degli impianti trasmissione dati del piano secondo del palazzo di proprietà dell'ATS ubicato in via Solferino, 16 nel comune di Monza (MB).

### **5.1. Quadro Rack dati**

Si dovrà provvedere alla fornitura e posa in opera di un quadro rack dati da pavimento equipaggiato con tutti gli accessori al fine di poter dare l'opera in totale servizio.

Il quadro sarà di tipo a pavimento predisposto di ruote per una più semplice movimentazione all'interno dei locali del piano per la prima installazione.

Il quadro sarà poi predisposto di ventole di raffrescamento, pannelli di connessione tutti gli accessori necessari per le alimentazioni e la messa in servizio degli apparati.

### **5.2. Cavi**

La distribuzione dei segnali all'interno dei vari punti prese RJ45 avverrà mediante l'utilizzo degli apposti cavi in rame di tipo Twistato cat.6.

Tutti i segnali avranno origine dall'apposti rack dati posto all'interno del locale tecnico quadri.

Tutte le postazioni saranno equipaggiate di punti prese (n°3 RJ45 per torretta) oltre a n°2 RJ45 poste all'interno degli spazi comuni.

### **5.3. Wi-Fi comune**

Si dovrà provvedere alla fornitura e posa in opera di un sistema Wi-Fi distribuito all'interno del piano al fine di poter fornire al personale e agli ospiti un accesso alla rete wi-fi per una buona copertura del segnale in tutti gli spazi del piano.

### **5.4. Tubi protettivi, canali, cassette e connessioni**

Tutta la distribuzione dovrà essere realizzata mediante canalizzazioni sui montati principali e derivazioni mediante canalizzazione secondari o tubazioni rigide al fine di poter garantire la corretta protezione delle linee di alimentazione.

I conduttori dovranno essere sempre protetti meccanicamente mediante tubi protettivi, canali o passerelle a seconda delle esigenze.

La posa dei conduttori dovrà essere eseguita rispettando le norme di buona tecnica.

I tubi protettivi in materiale isolante autoestinguente posati sotto pavimento o a vista dovranno essere di tipo pesante.

I tubi di tipo leggero potranno essere posati sottotraccia a parete, o a soffitto o nel controsoffitto.

Il diametro interno dei tubi dovrà essere pari ad almeno 1,3 volte il diametro del cerchio circoscritto al fascio di cavi contenuti, con un minimo di 20 mm.

In ogni caso i cavi posati in tubi dovranno risultare sempre sfilabili e reinfilabili, quelli posati in canali e passerelle dovranno poter essere sempre rimossi o sostituiti.

Nei canali, rispondenti alle norme CEI 23-31 e 23-32, anche se metallici potranno essere posati cavi

senza guaina (per canale s'intende un involucro chiuso con coperchio, che assicura la protezione meccanica dei cavi e ne permette la messa in opera e la rimozione con mezzi diversi dal tiro).

Nei canali non provvisti di coperchio e nelle passerelle dovranno essere utilizzati sempre cavi con guaina.

Il percorso dei tubi dovrà essere per quanto possibile realizzato con andamento rettilineo orizzontale, verticale o parallelo agli spigoli delle pareti.

Ad ogni brusca deviazione resa necessaria dalla struttura muraria dei locali, e ad ogni derivazione da linea principale a secondaria e in ogni locale servito, dovranno essere utilizzate cassette di derivazione; le curve dovranno essere effettuate con raccordi o piegature idonee.

Le giunzioni dei conduttori dovranno essere eseguite in apposite cassette di derivazione mediante opportuni morsetti; non sono ammesse giunzioni nastrate.

Il coperchio delle cassette dovrà essere apribile solo con attrezzo.

Si dovrà provvedere in ogni punto di giunzione a mantenere una lunghezza in eccesso su ogni singolo cavo al fine di permettere il rifacimento dei terminali in caso di necessità.

Qualora si preveda l'esistenza nello stesso locale, di circuiti appartenenti a sistemi elettrici diversi, questi devono essere protetti da tubi diversi o da canali con setti separatori e far capo a cassette separate. Tuttavia è ammesso collocare i cavi nello stesso tubo e canale e far capo alle stesse cassette, purché essi siano isolati per la tensione più elevata e le singole cassette siano internamente munite di setti separatori (non amovibili se non a mezzo di attrezzo), tra i morsetti destinati a serrare conduttori appartenenti a sistemi diversi.

Nel vano degli ascensori o montacarichi non è consentita la messa in opera di conduttori o tubazioni di qualsiasi genere che non appartengano all'impianto dell'ascensore o del montacarichi stesso..

## **6. CAPITOLATO DELLE OPERE NECESSARIE IMPIANTI RIVELAZIONE INCENDI**

Gli impianti in oggetto dovranno essere realizzati a regola d'arte, in osservanza delle leggi, norme UNI e CEI vigenti e con preciso riferimento alle prescrizioni riportate nel presente elaborato e nelle tavole allegate.

Gli impianti di rivelazione automatica e segnalazione manuale di incendio oggetto del presente elaborato dovranno garantire le seguenti funzioni:

- essere compatibili con gli impianti rivelazione automatica e segnalazione manuale d'incendio esistenti;
- rilevare automaticamente un principio di incendio;

- segnalare gli allarmi sia all'interno delle aree protette che sulla centrale e sui dispositivi di visualizzazione del sistema di supervisione dedicato alla rivelazione incendio;

-gestire tutte le apparecchiature in termini di efficienza e manutenzione, segnalando eventuali anomalie o disservizi.

### **6.1. Logica di funzionamento del sistema**

Si nota che gli impianti di rivelazione automatica e segnalazione manuale d'incendio esistenti sono di tipo convenzionale a microprocessore a zone, marca Inim e sono costituiti essenzialmente dai seguenti apparecchi:

centrale di rivelazione automatica di incendio;

rivelatori di incendio ottici;

pulsanti a rottura di vetro, installati lungo le vie di esodo, per l'attivazione manuale dell'allarme in caso di incendio;

gruppi ottico/acustici per la segnalazione di allarme incendio nelle aree interessate.

L'area da proteggere mediante gli impianti in oggetto è stata suddivisa in zone funzionali in conformità alle norme EN54, facenti capo alla centrale.

La centrale di rivelazione incendi indirizzata analogica gestisce un loop a cui possono essere collegati dispositivi di diverso tipo (sensori, moduli di ingresso, uscita, pulsanti, sirene, ecc.). La lunghezza massima del loop è di 2000 m, andata e ritorno. Oltre al loop, la centrale presenta delle uscite supervisionate che garantiscono il controllo del funzionamento del dispositivo (es.: sirena). La centrale è in grado di identificare situazioni anomale e diagnosticarle con un ampio range di segnalazioni: allarme, preallarme, guasto, avviso, esclusione, test, monitor. Tutte le segnalazioni possono comparire sia sul display sia sui LED di segnalazione.

La logica di funzionamento prevede due tipi di allarme:

- allarme di tipo 1 a seguito dell'intervento di un qualsiasi rivelatore di incendio.

- allarme di tipo 2 a seguito della segnalazione manuale mediante uno qualsiasi dei pulsanti a rottura di vetro.

L'impianto in oggetto è stato progettato e realizzato in modo che:

1) l'allarme di tipo 1 provochi la segnalazione di "allarme incendio" solo della centrale e di tutti i gruppi ottico/acustici installati .

2) l'allarme di tipo 2 provochi la segnalazione di "allarme incendio" come l'allarme di tipo 1.

L'allarme dovrà essere visualizzato sul display della suddetta centrale, discriminando la zona interessata e quindi se dovuto all'intervento manuale o se per l'intervento automatico. Inoltre l'allarme dovrà essere trasmesso in remoto, per esempio mediante idoneo combinatore telefonico GSM, al personale incaricato dall'Amministratore del Condominio.

## **6.2. Rivelatori ottici di fumo**

Si dovrà provvedere alla fornitura e posa in opera di rivelatori ottici di fumo che saranno installati nella posizione indicato sulle planimetrie allegate.

I rivelatori ottici di fumo analogici dovranno garantire caratteristiche di massima affidabilità e flessibilità in conformità con le normative EN 54 e saranno installati in un contenitore a basso profilo e gradevole aspetto estetico.

Ogni rivelatore dovrà essere equipaggiato con propria lampada di segnalazione di avvenuto intervento visibile a 360°.

I rivelatori sopra descritti dovranno essere inseriti entro una base standard nella quale dovrà essere possibile inserire, rimuovere e sostituire differenti tipi di rivelatori.

I punti di contatto del rivelatore dovranno essere progettati per garantire la sicurezza dello stesso ed assicurarne il contatto continuo anche durante l'esposizione a continue vibrazioni.

**a)**

## **6.3. Pulsanti manuale di allarme incendio**

Si dovrà provvedere alla fornitura e posa in opera di pulsanti manuali di allarme incendio che saranno installati nella posizione indicato sulle planimetrie allegate.

I pulsanti di allarme manuale a rottura di vetro dovranno essere elettricamente compatibili con i rivelatori automatici.

I pulsanti dovranno essere a singola azione (dopo la rottura del vetro verrà generato automaticamente un allarme in centrale).

I pulsanti saranno contenuti in un involucro in materiale isolante di colore rosso adatto per il montaggio a vista.

Dovrà essere possibile effettuare il test senza rompere il vetro o rimuovere il coperchio, mentre l'eventuale ripristino dovrà avvenire solo mediante l'utilizzo di un apposito attrezzo, in quanto ciascun pulsante dovrà essere provvisto di dispositivo di automantenimento.

I pulsanti dovranno essere installati in prossimità delle uscite di sicurezza come indicato sulle planimetrie.

L'azionamento di un qualsiasi pulsante provocherà oltre all'invio di un allarme presso la centrale operativa, l'avvio delle procedure di evacuazione del piano coinvolto dall'incendio.

#### **6.4. Pannelli Ottico/Acustici**

Si dovrà provvedere alla fornitura e posa in opera di pannelli ottico/acustici che saranno installati nella posizione indicato sulle planimetrie allegate.

I pannelli ottico/acustici dovranno garantire che in caso di allarme incendio, chiunque si trovi nell'area a rischio, anche persone affette da problematiche audio/visive, possano essere allertate.

Pertanto il potere sonoro, per gli ambienti interni, dovrà essere compreso tra 65 dB/mt e 120 dB/mt.

I pannelli ottici/acustici, non dovranno essere del tipo autoalimentato, ma mantenuti in tampone dal sistema di rivelazione incendi.

#### **6.5. SPECIFICHE TECNICHE DI INSTALLAZIONE**

Il presente capitolo ha la funzione di indicare le modalità di installazione delle apparecchiature principali del sistema di sicurezza oggetto della fornitura.

L'installazione dovrà essere conforme alle norme prescritte dal Costruttore.

#### **6.6. Modalità di installazione**

Le installazioni dovranno essere conformi ai disegni e alle specifiche degli impianti definiti nel presente elaborato.

Gli impianti potranno tuttavia subire in fase esecutiva e in accordo con la D.L. limitate modifiche dovute all'individuazione delle migliori possibilità di passaggio ed inserimento nelle strutture esistenti.

L'Appaltatore è comunque tenuto a sostituire ed integrare i disegni di progetto esecutivo con una propria serie di disegni costruttivi ed impiantistici "As Built" che dovranno essere eseguiti riportando la reale e definitiva ubicazione delle apparecchiature installate, le effettive disposizione degli attacchi e collegamenti dei modelli delle apparecchiature utilizzate ed i percorsi reali di tutte le reti con le indicazioni di tutti i dispositivi occorrenti alla gestione e manutenzione dell'impianto.

#### **6.7. Vincoli normativi**

Tutti gli impianti elettrici di sicurezza descritti dovranno essere realizzati a "Regola d'Arte" e in conformità alla norma UNI 9795, non solo per quanto riguarda le modalità di installazione dei singoli componenti, ma anche per la qualità e le caratteristiche dei materiali.

## 6.8. Cavi elettrici

I cavi devono essere del tipo utilizzato per gli impianti elettrici, con caratteristiche come indicate dal fabbricante. La sezione minima di ogni conduttore di alimentazione dei componenti (rivelatori, punti manuali, ecc.) deve essere di 0,5 mm<sup>2</sup>.

I cavi utilizzati nel sistema rivelazione incendio devono essere resistenti al fuoco per almeno 30 min secondo la CEI EN 50200, a bassa emissione di fumo e zero alogeni o comunque protetti per tale periodo.

Le interconnessioni devono essere eseguite:

- a) con cavi in tubo sotto strato di malta o sotto pavimento (fermo restando quanto previsto dalla CEI 64-8 per quanto riguarda il tracciato di posa dei tubi, la sfilatura dei cavi, l'esecuzione di giunzioni e derivazioni in apposite scatole);

oppure

- b) con cavi posati in tubi a vista [valgono le stesse prescrizioni di a)];

oppure

- c) con cavi a vista. I cavi devono essere con guaina; la posa deve garantire i cavi contro i danneggiamenti accidentali.

I cavi, se posati insieme ad altri conduttori non facenti parte del sistema, devono essere riconoscibili almeno in corrispondenza dei punti ispezionabili.

Devono essere adottate particolari protezioni nel caso in cui le interconnessioni si trovino in ambienti umidi o in presenza di vapori o gas infiammabili o esplosivi.

Le linee di interconnessioni, per quanto possibile, devono correre all'interno di ambienti sorvegliati da sistemi di rivelazione di incendio.

Esse devono comunque essere installate e protette in modo da ridurre al minimo il loro danneggiamento in caso di incendio.

Non sono ammesse linee volanti.

Le interconnessioni tra la centrale di controllo e segnalazione e l'alimentazione di riserva, quando questa non è all'interno della centrale stessa o nelle sue immediate vicinanze, devono avere percorso indipendente da altri circuiti elettrici e, in particolare, da quello dell'alimentazione primaria; è tuttavia ammesso che tale percorso sia utilizzato anche da altri circuiti di sicurezza.

Nel presente capitolo sono riassunte le opere di realizzazione degli impianti di rivelazione incendi del piano secondo del palazzo di proprietà dell'ATS ubicato in via Solferino, 16 nel comune di Monza (MB).

### **6.9. Centrale rivelazione incendi**

Si dovrà provvedere alla fornitura e posa in opera di una centrale di rivelazione incendi di tipo base predisposta per 2 loop accessoriata di un modulo di espansione per altri 2 loop aggiuntivi, una scheda RJ232 per il monitoraggio e la supervisione oltre ad una scheda di rete per la messa in rete della centrale stessa.

La centrale di controllo e segnalazione del sistema, conforme alla UNI EN 54-2, è compatibile con tutti i dispositivi installati e in grado di espletare le funzioni supplementari a essa richieste (per esempio: comando di trasmissione di allarmi a distanza, comando di attivazione di impianti di spegnimento d'incendio, ecc.).

I segnali provenienti dai punti manuali di allarme e quelli automatici sono identificati separatamente.

L'ubicazione della centrale è individuata in modo da garantire la massima sicurezza di funzionamento del sistema stesso, in un luogo compatibile con le sue caratteristiche costruttive, protetto, per quanto possibile, dal pericolo di incendio diretto, da danneggiamenti meccanici e manomissioni, esente da atmosfera corrosiva, tale inoltre da consentire il continuo controllo in loco della centrale stessa da parte del personale di sorveglianza oppure il controllo a distanza.

In ogni caso il locale è:

- sorvegliato da rivelatori automatici d'incendio;
- dotato di illuminazione di emergenza a intervento immediato e automatico in caso di assenza di energia elettrica di rete.

Infine, la centrale è installata in modo tale che tutte le apparecchiature di cui è composta siano permanentemente e facilmente accessibili per le operazioni di manutenzione e sostituzioni.

Qualora la centrale non sia ubicata in un locale sufficientemente protetto contro l'incendio, questa deve conservare comunque integra la sua capacità operativa per il tempo necessario a espletare le funzioni per le quali è stata progettata.

### **6.10. Pannello di remotizzazione degli allarmi**

Si dovrà provvedere alla fornitura e posa in opera di un pannello per la remotizzazione degli allarmi da installare all'interno di un apposito locale presidiato alla portineria del palazzo.

### **6.11. Dispositivi di allarme**

Si dovrà provvedere alla fornitura e posa in opera di un impianto di segnalazione ottico acustica dell'allarme antincendio.

I dispositivi di allarme di incendio e di guasto, acustici e luminosi, della centrale di controllo e segnalazione sono percepibili nelle immediate vicinanze della centrale stessa. Se si rendessero necessari, durante la realizzazione dell'impianto, saranno installati dispositivi di allarme ausiliari posti in stazioni di ricevimento.

Dispositivi di allarme di incendio acustici e luminosi sono distribuiti, all'interno e/o all'esterno dell'area sorvegliata.

Le segnalazione acustiche sono affiancate o sostituite da segnalazioni ottiche nei seguenti casi:

- in ambienti in cui il livello di rumore è superiore a 95 dB(A);
- in ambienti in cui gli occupanti utilizzano protezioni acustiche individuali o possiedono disabilità dell'udito;
- per persone utilizzanti dispositivi quali audio Guide (per esempio nei musei);
- in installazioni dove le segnalazioni acustiche siano controindicate o non efficaci;
- in edifici in cui il segnale acustico interessi solo un limitato numero di occupanti.

Qualora saranno installati gli avvisatori di allarme esterni alla centrale, le segnalazioni acustiche e/o ottiche saranno chiaramente riconoscibili come tali e non confondibili con altre segnalazioni. Il sistema di segnalazione di allarme esterno sarà concepito in modo da evitare rischi indebiti di panico.

## **6.12. Punti di segnalazione manuale**

Si dovrà provvedere alla fornitura e posa in opera di un impianto di segnalazione manuale dell'allarme antincendio.

In ogni zona sono installati almeno due punti di segnalazione allarme manuale e, in totale, il numero di pulsanti di segnalazione manuale è tale che almeno uno di essi è raggiunto da ogni parte della zona stessa con un percorso non maggiore di 30 m per attività con rischio di incendio basso e medio e di 15 m nel caso di ambienti a rischio di incendio elevato.

Alcuni dei punti di segnalazione manuale previsti sono installati lungo le vie di esodo. In ogni caso i pulsanti di segnalazione manuale sono posizionati in prossimità di tutte le uscite di sicurezza.

I punti di segnalazione manuale sono conformi alla UNI EN 54-11 e sono installati in posizione chiaramente visibile e facilmente accessibile, a un'altezza compresa fra 1 m e 1.6 m.

Sono protetti contro l'azionamento accidentale, i danni meccanici e la corrosione e, in caso di azionamento, è possibile individuare sul posto il punto di segnalazione manuale azionato.

Ciascun punto di segnalazione manuale è segnalato con apposito cartello.

I guasti e/o l'esclusione dei rivelatori automatici non devono mettere fuori servizio quelli di segnalazione manuale e viceversa.

### **6.13. Posa cavi**

Nei casi in cui venga utilizzato un sistema di connessione ad anello chiuso (loop), il percorso dei cavi è realizzato in modo tale che possa essere danneggiato un solo ramo dell'anello.

Pertanto, per uno stesso anello il percorso cavi in uscita dalla centrale è differenziato rispetto al percorso di ritorno, in modo tale che il danneggiamento (taglio accidentale) di uno dei due rami non coinvolga anche l'altro ramo.

Quanto sopra specificato può non essere effettuato nel caso in cui la diramazione non colleghi più di 32 punti di rivelazione o più di una zona o più di una tecnica di rilevazione.

Nel caso in cui vengano installati cavi a vista, la loro posa garantisce l'integrità delle linee contro danneggiamenti accidentali.

I cavi, se posati insieme ad altri conduttori non facenti parte del sistema di rivelazione fumi, sono riconoscibili, soprattutto in corrispondenza dei punti ispezionabili. Sono adottate particolari protezioni nel caso in cui le interconnessioni si trovino in ambienti umidi, esposti da irraggiamento UV e ambienti corrosivi.

Le linee di interconnessioni, per quanto possibile, corrono all'interno di ambienti sorvegliati da sistemi di rivelazione di incendio.

Sono, comunque, installate e protette in modo da ridurre al minimo il loro danneggiamento in caso di incendio.

Non sono utilizzate linee volanti. Le interconnessioni tra la centrale di controllo e segnalazione e l'alimentazione di riserva, quando questa non è all'interno della centrale stessa o nelle sue immediate vicinanze, hanno un percorso indipendente da altri circuiti elettrici e, in particolare, da quello dell'alimentazione primaria.

### **6.14. Rivelatori puntiformi di fumo**

I rivelatori puntiformi di fumo devono essere conformi alla UNI EN 54-7. Devono essere installati secondo quanto prescritto al punto 5.4.3 e dal prospetto 5 della norma UNI 9795-2013. Essendo tutte le altezze degli interpiani inferiori a 6 m hai rivelatori di fumo è stato assegnato un raggio di copertura pari a 6.5 m.

I rivelatori verranno utilizzati in tutti gli ambienti esposti al disotto del controsoffitto.

### **6.15. Sistema di campionatura dell'aria**

Si dovrà provvedere alla fornitura e posa in opera di un impianto per la campionatura dell'aria

all'interno dei pavimenti galleggianti e dei controsoffitti al fine di poter ottemperare in maniera più lineare e semplice possibile a tutte le richieste imposte dalla normativa in materia di prevenzione incendi per gli ambienti sopra riportati.

La campionatura dell'aria dovrà essere gestita da un'apposita centrale di controllo collegata con centrale di rivelazione incendi.