



Centro Specialistico Ortopedico Traumatologico  
Gaetano Pini-CTO

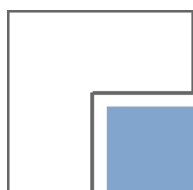
Sistema Socio Sanitario



Regione  
Lombardia

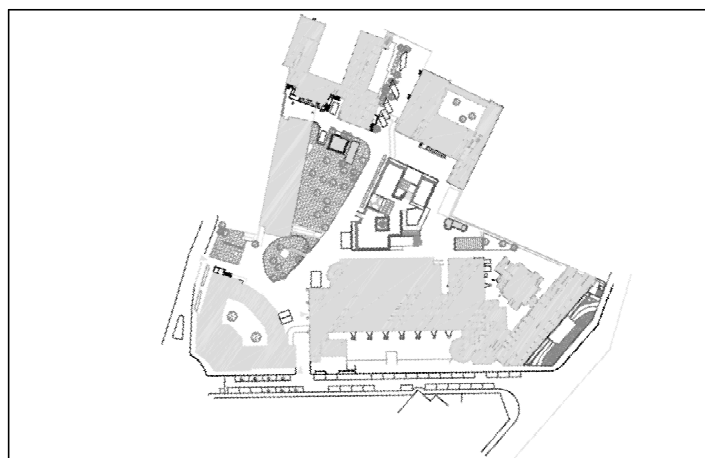
ASST Gaetano Pini

# ADEGUAMENTO AI REQUISITI DI SICUREZZA ANTINCENDIO DELLA SEDE DI PIAZZA CARDINAL FERRARI



Progettisti Associati Tecnarco s.r.l.

Milano - Via Lampedusa, 13  
Tel. 02/45490600  
Fax 02/45490601



## PROGETTO ESECUTIVO

### Relazione tecnica Impianti elettrici

PROGETTO	FASE	EDIFICIO/AREA	CATEGORIA	SOTTOCATEGORIA	BLOCCO	PIANO	AMBITO	TIPOLOGIA	PROGRESSIVO	REVISIONE
2020605	PES	ENN	ELE	-	-	PNN	PR	RR	30001	00
REDATTO AZ		VERIFICATO AZ		APPROVATO LZ			SCALA -		DATA 25/05/2020	

direttore generale:  
dott. Francesco Laurelli

responsabile unico del procedimento:  
ing. Francesca Loreti

progettista architettonico:  
arch. Andrea Taddia

progetto impianti meccanici ed elettrici:  
ing. Roberto Taddia

TADDIA  
ANDREA GIUSEPPE  
ARCHITETTO  
10018



00	25/05/2020	Prima Emissione
Rev.	Data	Descrizione



## Indice

1.	OGGETTO DELLA RELAZIONE.....	2
2.	DESCRIZIONE DELL'OPERA.....	2
2.1.	Stato di fatto.....	2
2.2.	Soluzione di progetto .....	3
3.	RISPONDENZA ALLE NORMATIVE.....	3
3.1.	Prevenzione incendi .....	3
3.2.	Impianti elettrici e speciali .....	4
4.	DESCRIZIONE DEI LAVORI.....	11
4.1.	Impianti elettrici e speciali .....	11

## **1. OGGETTO DELLA RELAZIONE**

E' oggetto del presente documento la definizione:

- dei limiti di fornitura,
- della documentazione di progetto,
- dei requisiti dei materiali, nonché dei criteri di esecuzione per le opere di prevenzione incendi del Centro Specialistico Ortopedico Traumatologico Gaetano Pini di Milano come illustrato nei successivi capitoli e nei disegni allegati.

I requisiti contenuti nella presente relazione devono essere interpretati come prescrizioni generali.

Rimane compito e responsabilità dell'Appaltatore la definizione specifica di dettaglio, nel rispetto delle norme e delle prescrizioni contenute negli elaborati di progetto.

L'Appaltatore è pertanto tenuto a verificare, coordinare ed eventualmente adeguare le relative progettazioni costruttive sulla base della seguente relazione tecnica. L'Appaltatore dovrà fornire quanto necessario, anche se non espressamente descritto, per realizzare le opere complete e perfettamente funzionanti.

L'Appaltatore dovrà effettuare una accurata attività di rilievo degli impianti esistenti.

## **2. DESCRIZIONE DELL'OPERA**

### **2.1. Stato di fatto**

Il Presidio Ospedaliero è connesso alla rete in media tensione a 23kV nella cabina elettrica interrata del distributore dell'energia elettrica ubicata in prossimità di via Marchiondi alla quale sono allacciate le tre cabine elettriche di trasformazione MT/BT denominate A, B e C che alimentano gli edifici dell'intero complesso ospedaliero.

In particolare la cabina elettrica A è ubicata al piano secondo interrato del padiglione denominato Monoblocco A, la cabina elettrica B è ubicata al piano secondo interrato del padiglione denominato Monoblocco B, la cabina elettrica C è ubicata al piano primo interrato in prossimità della centrale di cogenerazione.

Le utenze elettriche dei padiglioni sono sottese a quadri elettrici di piano/zona provvisti prevalentemente di sezioni di alimentazione normale e preferenziale (alimentazione da gruppo elettrogeno) e in alcuni casi da sezione in continuità assoluta (alimentazione da UPS/soccorritori).

L'alimentazione elettrica della centrale antincendio esistente è derivata dai trasformatori, uno di riserva all'altro, della cabina elettrica A (alimentazione normale) e dal gruppo elettrogeno dedicato ai servizi di sicurezza della cabina elettrica C (alimentazione preferenziale) e la commutazione dell'energia delle pompe antincendio esistenti da normale a preferenziale è garantita dagli appositi dispositivi di scambio presenti all'interno dei quadri elettrici della centrale stessa.

Le utenze informatiche sono derivate da armadi dati di piano zona connessi al centro stella di edificio ubicato al piano primo interrato del Monoblocco A.

L'intero complesso ospedaliero è sotteso e protetto da sei centrali di rivelazione incendio supervisionate in due postazioni di controllo e supervisione, una nella portineria del Monoblocco A, l'altra nella sala controllo della centrale di cogenerazione. La centrale rivelazione incendio che sorveglia il Monoblocco A è ubicata al piano primo interrato nel locale tecnico della zona ambulatori.

L'impianto di illuminazione di sicurezza è prevalentemente realizzato con apparecchi illuminanti dedicati o di tipo combinato dotati di gruppo autonomi di emergenza; solo nel Monoblocco B sono presenti sistemi di illuminazione di sicurezza di tipo centralizzato con batterie locali ubicate nei locali tecnici di reparto.

Nel Monoblocco A non tutti i gruppi autonomi di emergenza rispettano i requisiti di durata pari a 2 ore e di tempo di ricarica di 12 ore richiesti dalle norme prevenzione incendi inoltre non tutti gli ambienti sono provvisti di corpi illuminanti di sicurezza.

Nelle aree di intervento del Monoblocco A l'impianto di evacuazione sonora di emergenza (EVAC) è realizzato tramite sirene di allarme gestite dall'impianto rivelazione incendio.

## **2.2. Soluzione di progetto**

Gli interventi previsti, conformi a quelli indicati nel progetto di prevenzione incendi, riguardano:

- l'adeguamento della rete antincendio come da progetto approvato VV.F. Rif. Pratica VV.F.n.9140, redatto secondo DM 18 settembre 2002 comprensiva della realizzazione di una nuova centrale antincendio, e della fornitura e posa in opera di cassette antincendio;
- la realizzazione degli impianti elettrici di alimentazione della nuova centrale antincendio;
- la realizzazione di nuovi filtri "a prova di fumo" al piano primo interrato del monoblocco A secondo quanto previsto dal progetto di prevenzione incendi approvato;
- l'adeguamento dei filtri esistenti in modo da renderli idonei come filtri "a prova di fumo" ai piani primo interrato, settimo e ottavo del Monoblocco A.

## **3. RISPONDEZZA ALLE NORMATIVE**

### **3.1. Prevenzione incendi**

In esecuzione del disposto di cui all'art. 2 lettera b) del D.M. 19/03/2015 è stata presentata la segnalazione certificata di inizio attività di cui all'art. 4 del decreto del Presidente della Repubblica 1° agosto 2011, n. 151, per il Presidio Ospedaliero Gaetano Pini di Piazza Cardinal Ferrari, 1 – Milano.

In occasione del previsto sopralluogo di verifica da parte del Comando Provinciale dei VVF di Milano, avvenuto il 27 Novembre 2017, sono state evidenziate alcune non conformità che la ASST ha provveduto a risolvere con l'implementazione di opportune ed efficaci azioni correttive, quindi, in data 17 Aprile 2018 è stata nuovamente presentata dalla ASST la segnalazione certificata di inizio attività in ottemperanza dell'art. 2 lettera b) del D.M. 19 Marzo 2015.

Il progetto di seguito presentato prevede di realizzare parte degli interventi previsti dal progetto approvato limitatamente alle aree e alle attività oggetto di intervento.

Oltre al già citato D.M. 18/09/2002 che rappresenta il principale riferimento normativo, sono rispettate le prescrizioni relative ai seguenti complementari dispositivi normativi:

- D.M. 30 novembre 1983 - recante "Termini, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi".
- D.M. 14 giugno 1989 – recante "Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l'accessibilità, l'adattabilità e la visitabilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica sovvenzionata e agevolata, ai fini del superamento e dell'eliminazione delle barriere architettoniche".
- D.M. 10 marzo 1998 – recante "Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro".
- D.M. 31 marzo 2003 - recante "Requisiti di reazione al fuoco dei materiali costituenti le condotte di distribuzione e ripresa dell'aria degli impianti di condizionamento e ventilazione"
- D.M. 3 novembre 2004 – recante "Disposizioni relative all'installazione ed alla manutenzione dei dispositivi per l'apertura delle porte installate lungo le vie di esodo, relativamente alla sicurezza in caso d'incendio".
- D.M. 15 marzo 2005 - recante "requisiti di reazione al fuoco dei prodotti da costruzione installati in attività disciplinate da specifiche disposizioni tecniche di prevenzione incendi in base al sistema di classificazione europeo".
- D.M. 15 settembre 2005 - recante "Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per i vani degli impianti di sollevamento ubicati nelle attività soggette ai controlli di prevenzione incendi".
- D.M. 22 febbraio 2006 - recante "Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio di edifici e/o locali destinati ad uffici".
- D.M. 16 febbraio 2007 - recante "Classificazione di resistenza al fuoco di prodotti ed elementi costruttivi di opere da costruzione".
- D.M. 9/03/2007 recante "Prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni nelle attività soggette al controllo del Corpo nazionale dei vigili del fuoco"
- Decreto Legislativo 9 aprile 2008, n. 81 - recante: "Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro".
- D.P.R. 151 del 05 agosto 2011 recante Regolamento sulla 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;

### **3.2. Impianti elettrici e speciali**

Gli impianti elettrici e i componenti riguardanti il presente progetto, che viene redatto nel rispetto delle indicazioni della guida CEI 0-2, dovranno essere realizzati in conformità con le leggi e la normativa tecnica vigente alla data di esecuzione dei lavori, in particolare:

- prescrizioni di Autorità Locali, comprese quelle dei Vigili del Fuoco;
- prescrizioni e indicazioni dell'Azienda Distributrice dell'energia elettrica;
- prescrizioni e indicazioni della TIM;
- prescrizioni e raccomandazioni delle ASL;
- prescrizioni e raccomandazioni dell'INAIL;
- Norme CEI (Comitato Elettrotecnico Italiano);
- Norme e tabelle di unificazione UNEL ed UNI;
- Leggi, regolamenti e circolari tecniche che venissero emanate in corso d'opera;
- Normative, Leggi, Decreti Ministeriali regionali o comunali;

- ogni altra raccomandazione, prescrizione o regolamento emanata da altri Enti ed applicabile a questa relazione tecnica.
- Direttiva 89/106/CEE del 21 dicembre 1988 relativa al ravvicinamento delle disposizioni legislative, regolamentari ed amministrative degli Stati membri concernenti i prodotti da costruzione.
- Normativa Europea Prodotti da Costruzione (CPR UE 305/11) e Decreto Legislativo del 16-06-2017 n. 106 "Adegua-mento della normativa nazionale alla disposizioni del regolamento UE n. 305/2011.

Inoltre, per tutti i componenti per i quali è prevista "l'omologazione" secondo le prescrizioni vigenti, dovranno essere forniti i relativi certificati. Qualora il fornitore non fosse in possesso, per determinati apparecchi, del certificato di omologazione, dovrà essere fornita una dichiarazione, sottoscritta dal fornitore, nella quale lo stesso indica gli estremi della richiesta di omologazione e garantisce che l'apparecchio fornito soddisfa a tutti i requisiti prescritti dalla specifica di omologazione.

Le norme di riferimento sono quelle emanate dal Comitato Elettrotecnico Italiano il cui rispetto assicura l'assolvimento della legge 1/3/68 n° 186 la quale prevede che tutti i materiali, le apparecchiature, i macchinari, le installazioni e gli impianti elettrici ed elettronici devono essere realizzati e costruiti a regola d'arte.

Si richiamano, a titolo indicativo, le più ricorrenti Norme CEI, Decreti, Leggi e Prescrizioni a cui far riferimento; l'elenco non ha carattere esaustivo.

## **Generalità**

- Circolare del Ministero LL.PP n. 13011 del 22.11.1974 concernente "Requisiti fisico- tecnici per le costruzioni edilizie ospedaliere. Proprietà termiche, igrometriche di ventilazione e di illuminazione".
- DPR n.380 del 2001 testo unico delle disposizioni legislative e regolamenti in materia edilizia aggiornato al DL n. 301 del 2002.
- Decreto Legge 9 aprile 2008 n. 81 "Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007 n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro"
- D.M. n. 37 del 22.01.08 (ex Legge 05/03/1990 n. 46) - "Regolamento concernente (..) disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici".
- Legge n. 447 del 26.10.1995 - "Legge quadro sull'inquinamento acustico".
- D.P.C.M. del 14.11.1997 - "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore"; D.P.C.M. del 01.03.1991 - "limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno" e Norma UNI 8199:1998 - "Misura in opera e valutazione del rumore prodotto negli ambienti dagli impianti".
- D. Lgs. n° 50 del 18 aprile 2016 "Codice degli appalti" e successive modifiche.
- Decreto del Ministero Interni del 18.09.2002 - "Regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio delle strutture sanitarie pubbliche e private".

- DM 19 marzo 2015 – “Aggiornamento della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio delle strutture sanitarie pubbliche e private di cui al decreto 18 settembre 2002”
- Legge 1 marzo 1968 n. 186 "Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici".
- Legge 18 ottobre 1977 n. 791 "Attuazione della Direttiva del Consiglio delle Comunità Europee (CEE), n.72/73, relativa alle garanzie di sicurezza che deve possedere il materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro alcuni limiti di tensione".
- Circolare del Ministero LL.PP n. 13011 del 22.11.1974 concernente "Requisiti fisico- tecnici per le costruzioni edilizie ospedaliere. Proprietà termiche, igrometriche di ventilazione e di illuminazione".
- Delibera 18 marzo 2008 (ARG/elt33/08) Condizioni tecniche per la connessione alle reti di distribuzione dell'energia elettrica a tensione nominale superiore ad 1 kV  
(solo per la regione Lombardia)
- Legge 27/03/2000 n. 17/00 “Misure urgenti in tema di risparmio energetico ad uso di illuminazione esterna e di lotta all'inquinamento luminoso”
- Direttiva 2004/108/CE sulla compatibilità elettromagnetica

## **Norme CEI e UNI**

- Norme del comitato tecnico 3

Segni grafici

- Norma CEI 0-2

“Guida per la definizione della documentazione di progetto degli impianti elettrici”.

- Norme CEI 11-20

“Impianti di produzione di energia elettrica e gruppi di continuità collegati a reti di I e II categoria”.

- Norme CEI EN 50171

“Sistemi di alimentazione centralizzata”.

- CEI EN 62040-1-1

Prescrizioni generali e di sicurezza per UPS utilizzati in aree accessibili all'operatore”

- CEI EN 62040-1-2

“Sistemi statici di continuità (UPS) Parte 1-2: “Prescrizioni generali e di sicurezza per UPS utilizzati in ambienti ad accesso limitato”.

- CEI EN 62040-3

“Sistemi statici di continuità (UPS) -Prescrizioni di prestazione e metodi di prova”



- Norme CEI 11-25

“Correnti di cortocircuito nei sistemi trifasi in corrente alternata.  
Parte : Calcolo delle correnti”.

- Norme CEI 14-4

“Trasformatori di potenza”.

- Norme CEI EN 60076-11

“Trasformatori di potenza di tipo a secco”.

- Norme CEI 14-12

“Trasformatori trifase di distribuzione di tipo a secco 50 Hz, da 100 kVA a 2500 kVA, con una tensione massima per il componente non superiore a 36 kV. Prescrizioni generali e prescrizioni per trasformatori con una tensione massima per componente non superiore a 24 kV”.

- Norma CEI EN 60076-11

“Trasformatori di potenza, Parte 11: Trasformatori a secco”

- Norma CEI 16-6

Codice di designazione dei colori;

- Norme CEI 17-5

“Apparecchiatura a bassa tensione – Parte 2: Interruttori automatici”.

- Norme CEI 17-11

“Apparecchiatura a bassa tensione.

Parte 3: Interruttori di manovra, sezionatori, interruttori di manovra-sezionatori e unità combinate con fusibili”.

- Norme CEI EN 61439-1 (CEI 17-113)

“Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) Parte 1: Regole generali.

- Norme CEI EN 61439-2 (CEI 17-114)

“Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) Parte 2: Quadri di potenza.

- Norme CEI 17-13/1

“Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) Parte 1: Apparecchiature soggette a prove di tipo (AS) e apparecchiature parzialmente soggette a prove di tipo (ANS)”.

- Norme CEI 17-13/2

“Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT). Parte 2: Prescrizioni particolari per i condotti sbarre”.

- Norme CEI 17-13/3:

“Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT). Parte 3: Prescrizioni particolari per apparecchiature assiemate di protezione e di manovra destinate ad essere installate in luoghi dove personale non addestrato ha accesso al loro uso. Quadri di distribuzione (ASD)”.

- Norme CEI 17-41:  
“Contattori elettromeccanici per usi domestici e similari”.
- Norme CEI 17-44  
“Apparecchiature a bassa tensione. Parte 1: Regole generali”.
- Norme CEI 17-50  
“Apparecchiature a bassa tensione – Parte 4: contattori e avviatori elettromeccanici”.
- Norme CEI del comitato tecnico CT20  
“Cavi per energia e segnalamento”.
- Norme CEI 20-22  
“Prove d’incendio su cavi elettrici”.
- Norme CEI 20-35  
“Prove su cavi elettrici e ottici in condizioni di incendio”.
- Norme CEI 20-45  
“Cavi isolati con mescola elastomerica, resistenti fuoco, non propaganti l’incendio, senza alogeni (LSHO) con tensione nominale  $U_0/U$  di 0,6/1kV”.
- Norme CEI 23-3  
“Interruttori automatici per la protezione dalle sovracorrenti per gli impianti domestici e similari”.
- Norme CEI 23-9  
“Apparecchi di comando non automatici per installazione elettrica fissa per uso domestico e similare”.
- Norme CEI 23-12  
“Spine e prese per uso industriale”.
- Norme CEI 23-31  
“Sistemi di canali metallici e loro accessori ad uso porta cavi e porta apparecchi”.
- Norme CEI 23-32  
“Sistemi di canali in materiale plastico isolante e loro accessori ad uso porta cavi e porta apparecchi per soffitto e parete e successive varianti.”
- Norme CEI 23-42  
“Interruttori differenziali senza sganciatori di sovracorrente incorporati per installazioni domestiche e similari. Parte 1: Prescrizioni generali”.
- Norme CEI 23-44  
“Interruttori differenziali con sganciatori di sovracorrente incorporati per installazioni domestiche e similari. Parte 1: Prescrizioni generali”.
- Norme CEI 23-46  
“Sistemi di canalizzazione per cavi - Parte 2-4: Prescrizioni particolari per sistemi di tubi interrati”.
- Norme CEI 23-50  
“Spine e prese per usi domestici e similari - Parte 1: Prescrizioni generali”.

- Norme CEI 23-51:

“Prescrizioni per la realizzazione, le verifiche e le prove dei quadri di distribuzione per installazioni fisse per uso domestico e similare.

- Norme CEI 32-1

“Fusibili a tensione non superiore a 100V per corrente alternata e a 1500V per corrente continua - Parte 1: Prescrizioni generali”.

- Norme CEI 32-4

“Fusibili a tensione non superiore a 1000V per corrente alternata e a 1500V per corrente continua.

Parte 2: Prescrizioni supplementari per i fusibili per uso da parte di persone addestrate (fusibili principalmente per applicazioni industriali)”.

- Norme CEI 32-5

“Fusibili a tensione non superiore a 100V per corrente alternata e a 1500V per corrente continua.

Parte 3: Prescrizioni supplementari per i fusibili per uso da parte di persone non addestrate (fusibili principalmente per applicazioni domestiche e similari)”.

- Norma CEI 34-21

“Apparecchi di illuminazione. Parte 1: Prescrizioni generali prove”.

- Norma CEI 34-22

“Apparecchi di illuminazione - Parte 2: Prescrizioni particolari. Apparecchi di emergenza”.

- Norme CEI 64-8/1-2-3-4-5-6-7

“Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua ”.

- Norme CEI 64-12

“Guida per l'esecuzione dell'impianto di terra negli edifici per uso residenziale e terziario”.

- Norma CEI 64-14

“Guida alle verifiche degli impianti elettrici utilizzatori”.

- Norme CEI 64-50

“Edilizia residenziale – Guida per l'integrazione nell'edificio degli impianti elettrici utilizzatori ausiliari e telefonici”.

- Norme CEI 70-1

“Classificazione dei gradi di protezione degli involucri”.

- Norme CEI 79-2

“Impianti di antieffrazione, antintrusione, antifurto e antiaggressione - Norme particolari per le apparecchiature”

- Norma CEI EN 60849 (CEI 100-55)

“Sistemi elettroacustici applicati ai servizi di emergenza”

- Norma CEI 103-1

“Impianti telefonici interni”.

- Norma CEI - UNEL 35024/1

“Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico o termoplastico per tensioni nominali non superiori a 1000V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua. Portate in regime permanente per posa in aria”.

- Norma CEI - UNEL 35026

“Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico o termoplastico per tensioni nominali di 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua. Portate di corrente in regime permanente per posa interrata”.

- Norma UNI EN 12464-1

“ Luce e illuminazione - Illuminazione dei luoghi di lavoro”

- Norma UNI EN1838

“ Illuminazione di sicurezza”

- Norma UNI EN9795

“Sistemi fissi automatici di rivelazione e di segnalazione manuale d'incendio - Sistemi dotati di rivelatori puntiformi di fumo e calore, rivelatori ottici lineari e punti di segnalazione manuale”.

- Norma UNI ISO 7240-19

“Sistemi fissi di rivelazione e di segnalazione allarme d'incendio – Progettazione, installazione, messa in servizio, manutenzione ed esercizio dei sistemi di allarme vocale per scopi d'emergenza”.

- Norma UNI EN 12845:2015 – “Installazioni fisse antincendio - Sistemi automatici a sprinkler - Progettazione, installazione e manutenzione”.

- Norma UNI 11292:2019 - Locali destinati ad ospitare gruppi di pompaggio per impianti antincendio - Caratteristiche costruttive e funzionali

- Norma UNI 10779:2014 - Rete idranti - progettazione installazione esercizio

Note: le norme sopracitate sono da intendersi nell'ultima versione e comprensive di eventuali varianti

## **4. DESCRIZIONE DEI LAVORI**

### **4.1. Impianti elettrici e speciali**

#### **Opere elettriche**

La struttura oggetto di intervento nel suo complesso è un edificio ospedaliero che rientra nel campo di applicazione del DM 18 Settembre 2002, aggiornato con D.M. 19.03.2015, in quanto “struttura che eroga prestazioni di assistenza specialistica in regime ambulatoriale, ivi comprese quelle riabilitative, di diagnostica strumentale e di laboratorio”.

Gli interventi oggetto della presente relazione attuano quanto riportato all'interno del progetto antincendio 2014, redatto da Studio Ferrari Brocagoli srl, e successiva integrazione 2018, redatto da Ing. Roberto Barbieri (Rif. Pratica VV.F.n.9140, redatto secondo DM 18 settembre 2002). Tali interventi corrispondono a quanto di seguito descritto.

Gli interventi previsti comprendono tutto quanto occorre per dare completi gli impianti elettrici, di comunicazione e di sicurezza, installati a perfetta regola d'arte per la realizzazione delle seguenti opere:

- alimentazione elettrica della nuova centrale antincendio
- realizzazione degli impianti elettrici nei nuovi filtri a prova di fumo al livello primo interrato del Monoblocco A
- adeguamento degli impianti elettrici nei filtri ai livelli primo interrato, settimo e ottavo del Monoblocco A
- smantellamenti
- assistenze murarie

Sarà onere dell'impresa esecutrice predisporre eventuali apparecchiature e materiali provvisori come quadri elettrici, cavi, passerelle ecc. per garantire la continuità di esercizio delle utenze esistenti e recare il minor disagio possibile all'ospedale.

Tutti gli interventi saranno coordinati e organizzati in accordo con l'Ente appaltante al fine di limitare i disagi e non causare disturbo o interruzione del servizio non accettabile per le attività sanitarie in corso.

In particolare gli impianti elettrici saranno costituiti da:

#### Alimentazione elettrica della nuova centrale antincendio

- Nuovo quadro elettrico di distribuzione servizi di sicurezza (QSS-CAI), ubicato nella cabina elettrica A al piano secondo interrato del Monoblocco A, per l'alimentazione del nuovo quadro di comando elettropompa (QE-ELP) nella nuova centrale antincendio,
- Linee di alimentazione del nuovo quadro elettrico QSS-CAI allacciate ai secondari dei trasformatori di cabina elettrica A,
- Linea di alimentazione dal quadro elettrico QSS-CAI al quadro di comando elettropompa (QE-ELP) nella nuova centrale antincendio,

- Linea di alimentazione del nuovo quadro elettrico centrale antincendio QE-CAI (il quadro elettrico QE-CAI è a cura del fornitore della nuova centrale antincendio) allacciata a un nuovo interruttore sa posare sul quadro elettrico generale di bassa tensione della cabina elettrica A QGBT-A,
- Linea di segnalazione dalla nuova centrale al pannello riporto allarmi nuova centrale antincendio ubicato nella portineria al piano rialzato di via Gaetano Pini, 9 (il pannello riporto allarmi è a cura del fornitore della nuova centrale antincendio),
- passerelle portacavi di distribuzione elettrica,
- cavidotti e cassette per distribuzione cavi di segnale,
- cavidotti interrati a doppia parete,
- pozzetti.

#### Realizzazione degli impianti elettrici nei nuovi filtri a prova di fumo al livello primo interrato del Monoblocco A

Saranno attuati gli interventi di adeguamento delle componenti impiantistiche necessari quali:

- fornitura e posa di nuovi terminali impiantistici quali apparecchi illuminanti ordinari e di sicurezza, prese di forza motrice, terminali impianti rivelazione incendio (pulsanti manuali, magneti di ritenuta porta, moduli di comando, rivelatori di fumo, ecc.), per adeguamento al nuovo layout architettonico dei nuovi locali filtro a prova di fumo (in particolare dove saranno realizzati i nuovi controsoffitti REI saranno installati nuovi apparecchi illuminanti a plafone per l'illuminazione ordinaria smantellando i corpi illuminanti esistenti),
- realizzazione di nuovi punti di alimentazione e derivazione allacciati ai circuiti forza motrice e ai loop rivelazione incendio esistenti,
- integrazione di interruttori sui quadri elettrici di zona, realizzazione di linee di alimentazione elettrica, installazione di moduli di comando dell'impianti rivelazione incendio per il corretto funzionamento dei nuovi sistemi di sovrappressione,
- aggiornamento della programmazione della centrale rivelazione incendio esistente al piano primo interrato del Monoblocco A e aggiornamento del sistema di supervisione rivelazione incendio,
- scollegamento, riposizionamento e ricollegamento dei terminali impiantistici esistenti quali: apparecchi illuminanti ordinari e di sicurezza, comandi luce, prese di forza motrice, terminali impianti rivelazione incendio e diffusione allarme, terminali antintrusione, pulsantiere e display luminosi degli impianti elevatori, tubazioni elettriche, cassette di derivazione, tutti i terminali in genere, per riqualificazione delle pareti e dei controsoffitti,
- smantellamento dei corpi illuminanti esistenti o altri terminali da non riutilizzare,
- ripristino del corretto grado di resistenza al fuoco delle pareti/solette in corrispondenza degli attraversamenti di pareti e solette REI sia dei nuovi impianti che di quelli esistenti,
- deviazione di transiti impiantistici,
- sostituzione dei terminali danneggiati e/o non più riutilizzabili.

#### Adeguamento degli impianti elettrici nei filtri esistenti da rendere idonei come filtri "a prova di fumo" ai piani primo interrato, settimo e ottavo del Monoblocco A

Saranno attuati gli interventi di adeguamento delle componenti impiantistiche necessari quali:

- fornitura e posa di nuovi terminali impiantistici quali apparecchi illuminanti ordinari e di sicurezza, prese di forza motrice, terminali impianti rivelazione incendio (pulsanti manuali, magneti di ritenuta porta, moduli di comando, rivelatori di fumo, ecc.), per adeguamento dei nuovi locali filtro a prova di fumo (in particolare dove saranno realizzati i nuovi controsoffitti REI saranno installati nuovi apparecchi illuminanti a plafone per l'illuminazione ordinaria smantellando i corpi illuminanti esistenti),

- realizzazione di nuovi punti di alimentazione e derivazione allacciati ai circuiti forza motrice e ai loop rivelazione incendio esistenti,
- aggiornamento della programmazione della centrale rivelazione incendio esistente al piano primo interrato del Monoblocco A e aggiornamento del sistema di supervisione rivelazione incendio,
- scollegamento, riposizionamento e ricollegamento dei terminali impiantistici esistenti quali: apparecchi illuminanti ordinari e di sicurezza, comandi luce, prese di forza motrice, terminali impianti rivelazione incendio e diffusione allarme, terminali antintrusione, pulsantiere e display luminosi degli impianti elevatori, tubazioni elettriche, cassette di derivazione, tutti i terminali in genere, per riqualificazione delle pareti e dei controsoffitti,
- smantellamento dei corpi illuminanti esistenti o altri terminali da non riutilizzare,
- ripristino del corretto grado di resistenza al fuoco delle pareti/solette in corrispondenza degli attraversamenti di pareti e solette REI sia dei nuovi impianti che di quelli esistenti,
- deviazione di transiti impiantistici,
- sostituzione dei terminali danneggiati e/o non più riutilizzabili.

## **Descrizione degli impianti elettrici e speciali**

### Classificazione degli ambienti

Per quanto riguarda la classificazione degli ambienti secondo le norme CEI, l'edificio ad uso ospedaliero rientra fra gli "ambienti a maggior rischio in caso d'incendio per l'elevata densità di affollamento o per l'elevato tempo di sfollamento in caso d'incendio o per l'elevato danno ad animali o cose".

Per gli impianti elettrici nei locali a maggior rischio in caso di incendio si applicano, oltre le norme e regole generali, anche le prescrizioni integrative della norma CEI 64-8/7 più avanti riportate.

### Distribuzione elettrica

La distribuzione comprenderà tutte le condutture necessarie all'alimentazione elettrica dei quadri elettrici sottesi al quadro generale di bassa tensione e ai quadri elettrici di piano/zona e sarà costituita principalmente da:

- vie cavi;
- cavi.

### Vie cavi

Nel percorso orizzontale i cavi saranno posati in nuovi cavidotti o su nuove passerelle chiuse; nel percorso verticale i cavi saranno posati su passerelle o in tubazioni di PVC o agganciati su apposite guide di fissaggio.

Nelle aree esterne i cavi saranno posati in nuove tubazioni interrate a doppia parete.

In corrispondenza di passaggi orizzontali e/o verticali, tra comparti antincendio, saranno installati opportuni accorgimenti tagliafiamma.

Dove possibile i cavi saranno posati nelle canalizzazioni e passerelle esistenti.

### Cavi

I cavi da utilizzare nella realizzazione degli impianti dovranno essere conformi ai requisiti previsti dalla Normativa Europea Prodotti da Costruzione (CPR UE 305/11) ed al Decreto Legislativo del 16-06-2017 n. 106 "Adeguamento della normativa nazionale alle disposizioni del regolamento UE n. 305/2011".

I cavi dovranno essere contrassegnati in modo da individuare prontamente il servizio ed il circuito a cui appartengono ed avranno la colorazione delle guaine come previsto dalle tabelle UNEL.

### Quadri elettrici

I quadri elettrici dovranno essere conformi alle norme CEI EN 61439-1 (CEI 17-113) "Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT), alle raccomandazioni della commissione elettrotecnica internazionale (IEC).

I quadri elettrici dovranno essere realizzati costruttivamente e contenere apparecchiature che per le ordinarie operazioni di ripristino o sostituzione di componenti non sia necessaria la rimozione dei ripari o l'apertura di involucri installati a protezione di parti attive che possono essere toccate.

Tutti i comandi, segnalazioni, interruttori, ecc., avranno un'etichetta di identificazione in materiale plastico, fissata con viti.

I quadri dovranno essere completi di porta frontale con vetro ed avranno un grado minimo di protezione IP20 a porta aperta ed IP40 a porta chiusa.

### Impianto di illuminazione normale

I nuovi apparecchi di illuminazione saranno sia per installazione a plafone o parete e saranno provvisti di sorgente a LED.

Gli apparecchi con sorgente a LED dovranno avere una classe di rischio biologico inferiore a 1 secondo la norma IEC EN 62471.

Gli apparecchi di illuminazione dovranno avere accessori elettrici di accensione ed apparecchiature di rifasamento conformi alle norme CEI.

Anche le caratteristiche costruttive degli apparecchi di illuminazione dovranno essere adeguate a quanto richiesto dalle norme CEI in materia.

Gli apparecchi illuminanti saranno allacciati ai circuiti e comandi luce esistenti.

Le derivazioni elettriche dai circuiti luce esistenti saranno realizzate con cavi FG17 entro tubazioni in pvc fissate a soffitto.

### PARAMETRI ILLUMINOTECNICI DI RIFERIMENTO

<b>Luogo o attività (Norma UNI EN 12464-1)</b>	<b>Em<sup>(1)</sup> (lx)</b>	<b>UGR<sub>L</sub></b>	<b>R<sub>a</sub></b>
<b>EDIFICI DI CURA</b>			
<b>Locali di uso generale</b>			
Corridoi polivalenti (calcolato a pavimento)	200	22	80

### Impianto di illuminazione di sicurezza

In assenza dell'energia da rete ordinaria l'illuminazione sarà garantita dal sistema di illuminazione di sicurezza che assicurerà l'illuminamento minimo necessario per raggiungere le vie di esodo dall'edificio.

L'impianto di illuminazione di sicurezza dovrà assicurare un livello di illuminazione non inferiore a 5 lux ad 1m di altezza dal piano di calpestio, lungo le vie di uscita e nelle aree di tipo C e D come specificato sul DM 18 settembre 2002 nel paragrafo 6.7.

Dovranno essere previste le tipologie di apparecchi illuminanti di sicurezza di seguito descritti:

- apparecchi di illuminazione con sorgente a LED del tipo normalmente spento, con alimentazione autonoma pari ad almeno due ore e con dispositivo di ricarica degli accumulatori di tipo automatico e tale da consentire la ricarica completa entro 12 ore.
- apparecchi di illuminazione con sorgente a LED del tipo sempre acceso, con alimentazione autonoma pari ad almeno due ore e con dispositivo di ricarica degli accumulatori di tipo automatico e tale da consentire la ricarica completa entro 12 ore, provvisti di pittogrammi



adesivi bianco-verdi conformi alle normative europee, per l'indicazione delle vie di fuga, delle uscite di sicurezza, ecc.

#### Rete di distribuzione prese e forza motrice

La rete di distribuzione prese e forza motrice comprende:

- l'alimentazione delle utenze forza motrice;
- le prese di tipo civile e di tipo industriale.

Per le utenze f.m. i cavi saranno multipolari tipo FG16OM16 posati su passerelle per la linea dorsale.

La derivazione alle singole prese/utenze sarà eseguita con conduttori unipolari tipo FG17 protetti da tubazioni in PVC.

Il conduttore di protezione sarà inglobato nella formazione del cavo quando possibile.

Per le prese la distribuzione sarà eseguita con le stesse modalità già descritte per l'impianto di illuminazione.

Le prese saranno in esecuzione da incasso e dovranno essere installate le opportune barriere tagliafiama per ripristinare il grado di compartimentazione REI delle pareti dove necessario.

In alternativa potranno essere usate prese applicate a parete.

Gli utilizzatori di potenza unitaria superiori a 1.000 W saranno dotati di un proprio interruttore di protezione e/o con interruttore di interblocco.

#### Impianti elettrici a servizio degli impianti meccanici

Impianti elettrici a completamento degli impianti tecnologici eseguiti dalla ditta fornitrice meccanica e costituiti principalmente dalle linee di alimentazione delle utenze e dalla linea di segnalazione dalla nuova centrale antincendio al pannello riporto allarmi ubicato nella portineria al piano rialzato di via Gaetano Pini, 9 (il pannello riporto allarmi è a cura del fornitore della nuova centrale antincendio),

I cavi da utilizzare dovranno essere conformi ai requisiti previsti dalla Normativa Europea Prodotti da Costruzione (CPR UE 305/11) ed al Decreto Legislativo del 16-06-2017 n. 106 "Adeguamento della normativa nazionale alle disposizioni del regolamento UE n. 305/2011".

Il conduttore di protezione dovrà essere inglobato nella formazione del cavo.

#### Impianto di terra

La messa a terra di protezione di tutte le parti di impianto e tutte le messe a terra di funzionamento dei circuiti e degli apparecchi utilizzatori effettuate tramite i collegamenti delle parti interessate ad un impianto unico di terra, sarà conforme alle prescrizioni delle norme CEI 64-8, delle norme CEI 11-1.

L'impianto sarà derivato da quello esistente previa verifica strumentale.

All'interno di ogni nuovo quadro elettrico sarà previsto un collettore di terra collegato all'impianto esistente.

I conduttori di protezione secondari saranno derivati dal collettore di terra all'interno dei quadri e raggiungeranno le messe a terra di funzionamento dei circuiti e degli apparecchi utilizzatori.

#### Impianto automatico rivelazione incendio

I filtri a prova di fumo oggetto d'intervento saranno protetti da un impianto automatico di rivelazione incendio di tipo analogico indirizzabile, a funzionamento elettrico, per installazione interna, costituito principalmente da:

- rivelatori automatici di incendio;
- avvisatori di incendio manuali e dispositivi di allarme;
- magneti di ritenuta porte;
- moduli di comando;
- rete di distribuzione.

L'impianto sarà allacciato ai loop esistenti controllati dalla centrale di rivelazione incendi esistente tipo "Notifier AM6000" ubicata nel locale tecnico al piano primo interrato nella zona "ambulatori" del Monoblocco A. Sarà cura dell'impresa installatrice verificare la necessità di implementazione e prevedere eventuali schede aggiuntive di gestione dei loop.

La rete di distribuzione sarà eseguita in cavo flessibile resistente al fuoco per almeno 30 min secondo la norma CEI EN 50200, a bassa emissione di fumo e zero alogeni o comunque protetti per tale periodo.

Anche i cavi da utilizzare per l'impianto rivelazione incendio dovranno essere conformi ai requisiti previsti dalla Normativa Europea Prodotti da Costruzione (CPR UE 305/11) ed al Decreto Legislativo del 16-06-2017 n. 106 "Adeguamento della normativa nazionale alla disposizioni del regolamento UE n. 305/2011".

La sezione minima di ogni conduttore di alimentazione dei componenti (rivelatori, punti manuali ecc.) deve essere di 0,5mm<sup>2</sup>.

La rete sarà posata in tubi di PVC rigido resistente alla prova del filo incandescente a 850°C, installato a vista, o all'interno di canalette di PVC con identiche caratteristiche.

Le discese agli avvisatori manuali di incendio saranno eseguite con cavo entro tubazioni di PVC posate sotto traccia.

L'impianto dovrà essere conforme alle normative vigenti in particolare alla UNI 9795 e le apparecchiature alla norma UNI EN 54.

#### Dati tecnici di progetto

Gli impianti oggetto del presente appalto saranno allacciati ai quadri elettrici esistenti come indicato dall'Azienda Ospedaliera.

Considerando che l'assorbimento elettrico delle nuove utenze è rimasto pressoché invariato rispetto quelle esistenti da sostituire si ritiene adeguato l'attuale sistema di alimentazione.

Si riportano di seguito i dati relativi alla rete di alimentazione:

Sistema di distribuzione:	TN-S
Tensione trifase:	400 V + N
Frequenza:	50 Hz
Icc presunta in cabina elettrica A:	20 kA