



# POLITECNICO DI TORINO

AREA EDILIZIA E LOGISTICA

C.SO DUCA DEGLI ABRUZZI, 24 - 10129 TORINO

ID\_Intervento

000114\_04RI\_TO\_CEN04G\_SOTTOTETTO\_SERR

Sub\_Intervento

001\_SOTTOTETTO\_SERR\_4G

**RISTRUTTURAZIONE DEL SOTTOTETTO E  
SOSTITUZIONE DEI SERRAMENTI DEL FABBRICATO 4G  
PRESSO LA SEDE CENTRALE**

**PROGETTO ESECUTIVO**

**RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO E DEI LAVORI**  
AREA EDILIZIA E LOGISTICA

Arch. Monica Garis

**PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO**

Ing. Giancarlo Gramoni  
Studio CYD Consulting &  
Engineering  
Corso Re Umberto 129 - Torino

**PROGETTO ARCHITETTONICO**

Arch. Giancarlo Pavoni (capogruppo)  
Via Pianezza 13 - 10149 Torino

Arch. Luca Selvini  
Via Carlo Emanuele III, 36 - Cuneo

Arch. Cristina Soldati  
P.zza Vittorio Veneto, 18 - Torino

**PROGETTO IMPIANTI MECCANICI**

Ing. Fabio Laguardia  
Via Gorizia n.164 - 10137 Torino

**PROGETTO STRUTTURALE**

**PROGETTO IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI**

Studio tecnico associato MZ  
Via Michelangelo Buonarroti 5  
10126 Torino

P.Ind. Antonino Morena

P.Ind. Enrico Zappia

**PROGETTO PREVENZIONE INCENDI**

Ing. Massimo Pasquero  
PI Greco Engineering srl  
Via Giacomo Medici 19/D  
10143 Torino

**REVISIONI**

N°	Descrizione	Data
1		
2		
3		
4		
5		

Codice Tavola  
000114\_001\_ESE\_IAN\_CSA\_FUM

Scala  
—

Titolo Tavola

**PROGETTO IMPIANTO  
RIVELAZIONE INCENDI**

N° Tavola  
**002**

**CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO  
IMPIANTO DI RIVELAZIONE FUMI**

Data Redazione	Gennaio 2019	Verifica Redazione	
Data Emissione	Gennaio 2019	Verifica Emissione	
Nome file	000114_001_ESE_IAN_TAV_001.dwg		
File stile di stampa (ctb)			
Modello	M03_CARTIGLIO	N° Revisione	
		Data Revisione	



# **POLITECNICO DI TORINO**

**C.SO DUCA DEGLI ABRUZZI, 24 - 10129 TORINO**

**IMPIANTO DI RIVELAZIONE E ALLARME INCENDIO  
A SERVIZIO DEGLI UFFICI NEL SOTTOTETTO  
DEL FABBRICATO 4G**

**CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO**

Gennaio, 2019

Rev.00

## **SOMMARIO**

<b>ART. 1 - DESIGNAZIONE SOMMARIA DELLE OPERE .....</b>	<b>3</b>
<b>ART. 2 - OSSERVANZA DI LEGGI, DI REGOLAMENTI E DEL CAPITOLATO GENERALE DI APPALTO .....</b>	<b>4</b>
<b>ART. 3 – VERIFICA E CONSEGNA DELL’IMPIANTO.....</b>	<b>5</b>
<b>ART. 4 - GARANZIA DEGLI IMPIANTI .....</b>	<b>5</b>
<b>ART. 5 - CARATTERISTICHE E CONDIZIONI GENERALI DI ACCETTAZIONE.....</b>	<b>6</b>
ART. 5.1 MATERIALI E FORNITURE IN GENERE.....	6
<b>ART. 6 - IMPIANTI DI RIVELAZIONE E SEGNALAZIONE INCENDI .....</b>	<b>6</b>
ART. 6.1 IMPIANTO DI ALLARME ESISTENTE .....	6
ART. 6.2 IMPIANTO DI RIVELAZIONE FUMI PUNTIFORME .....	6
ART. 6.3 GENERALITÀ SUI CRITERI DI INSTALLAZIONE DEI RIVELATORI.....	6
ART. 6.4 CARATTERISTICHE DELLA CENTRALE DI CONTROLLO E SEGNALAZIONE .....	7
ART. 6.5 DISPOSITIVI DI ALLARME ACUSTICI E LUMINOSI .....	7
ART. 6.6 ALIMENTAZIONI.....	7
ART. 6.7 SISTEMA FISSO MANUALE DI SEGNALAZIONE D’INCENDIO .....	8
ART. 6.8 ELEMENTI DI CONNESSIONE VIA CAVO .....	8
ART. 6.9 ELETTROMAGNETI .....	10
ART. 6.10 EVACUATORI DI FUMO E CALORE .....	10
GLI EVACUATORI DI FUMO E CALORE VENGONO APERTI MEDIANTE ATTUATORE COMANDATO DA CENTRALINA IN CASO DI ALLARME INCENDIO. GLI EVACUATORI DI FUMO SONO GIÀ INSTALLATI, PERTANTO L’INTERVENTO PREVEDE LE ATTIVITÀ RIGUARDANTI IL COLLEGAMENTO ELETTRICO CON L’ALIMENTATORE AUSILIARIO ED IL COLLEGAMENTO CON IL LOOP DI RIVELAZIONE TRAMITE APPOSITI MODULI DI COMANDO PER IL CONTROLLO DELLO STATO DI APERTURA/CHIUSURA E PER L’ATTUAZIONE DEL SISTEMA DI APERTURA DELL’EVACUATORE. ....	10
<b>ART. 7 – IDENTIFICAZIONE INTERVENTI.....</b>	<b>11</b>
<b>ART. 8 – INTERVENTI INTEGRATIVI.....</b>	<b>13</b>
ART. 8.1 ASSISTENZA TECNICA OPERE MURARIE ED ELETTRICHE .....	13
<b>ART. 9 – LOGICHE DI FUNZIONAMENTO IMPIANTO .....</b>	<b>14</b>

## **Capitolo primo**

### **NORME GENERALI**

#### **Art. 1 - DESIGNAZIONE SOMMARIA DELLE OPERE**

Le opere che costituiscono il presente capitolato comprendono i lavori necessari per realizzare un impianto di rivelazione e allarme incendio a protezione degli uffici nel sottotetto del fabbricato 4G, nell'area "Scienze dei materiali e Ingegneria chimica" del Politecnico di Torino in Corso Duca degli Abruzzi n.24.

In particolare trattasi di intervento di ampliamento di impianto di rivelazione fumi esistente, per la protezione dell'area predetta.

Nei capitoli successivi verranno indicate le specifiche degli interventi da realizzare.

I lavori descritti sono graficamente rappresentati nella tavola allegata che è pertanto da intendersi parte integrante del presente capitolato:

<i>Nr.</i>	<i>Titolo</i>
IAN 001	Sottotetto 4G - Progetto impianto rivelazione incendi ed impianto idrico antincendio

La Proprietà si riserva di apportare al progetto modifiche o variazioni per fatti strutturali, funzionali ed estetici, per adeguamento normativo, per imposizioni di autorità pubbliche, in relazione alle specifiche esigenze e circostanze costruttive ed alle effettive disponibilità dei materiali o semplicemente per convenienza tecnica.

Tutti i materiali, le lavorazioni e i manufatti impiegati ed installati per la realizzazione dell'opera dovranno rispondere, in ogni caso, alle prescrizioni dettate dalla normativa vigente.

## **Art. 2 - OSSERVANZA DI LEGGI, DI REGOLAMENTI E DEL CAPITOLATO GENERALE DI APPALTO**

L'impianto dovrà essere realizzato a regola d'arte e dovrà rispettare le prescrizioni tecniche e la disposizione prevista negli elaborati grafici del progetto, fatte salve variazioni che si rendessero necessarie in corso d'opera che devono comunque essere sottoposte ad approvazione.

In ogni caso e per quanto non precisato nel progetto, gli impianti devono essere realizzati con modalità e materiali rispondenti alle seguenti norme UNI e Decreti ;Ministeriali:

- UNI EN 9795 Aggiornamento 2013 - Sistemi fissi automatici di rivelazione e di segnalazione allarme d'incendio (Progettazione, installazione ed esercizio);
- UNI EN 54 - Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio.
- delle disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni ed impianti elettrici ed elettronici di cui al D.M. 37/08 e s.m.i.;
- di tutte le Norme vigenti in materia di Legislazione del Lavoro, di Previdenza Infortuni e di Igiene del Lavoro D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.;
- di tutte le prescrizioni di sicurezza delle Norme C.E.I. e C.E.I.- UNEL;

Inoltre dovranno essere rispettate le linee guida del POLITECNICO di Torino *“PROGETTAZIONE, INSTALLAZIONE E MESSA IN ESERCIZIO DEI SISTEMI FISSI AUTOMATICI DI RIVELAZIONE E DI SEGNALAZIONE ALLARME DI INCENDIO”*.

### **Art. 3 – VERIFICA E CONSEGNA DELL'IMPIANTO**

Al termine dei lavori l'impresa dovrà provvedere ad eseguire le prove di funzionalità degli impianti realizzati e produrre la documentazione tecnica "as built", ed in particolare:

- Dichiarazione di conformità resa ai sensi del DM 37/08 completa degli elaborati grafici aggiornati "as built" riportanti l'esatta ubicazione dei componenti installati unitamente agli schemi di impianto, alle relative schede tecniche, al libretto di uso e manutenzione e tutti gli allegati previsti dal decreto sopracitato.

Tutta la documentazione di cui sopra dovrà essere consegnata su supporto cartaceo in triplice copia timbrata e firmata in originale ed una copia digitale su supporto informatico.

### **Art. 4 - GARANZIA DEGLI IMPIANTI**

Se non disposto diversamente in sede contrattuale, la garanzia è fissata per un periodo non inferiore a 12 mesi dalla data di messa in funzione dell'impianto.

Si intende, per garanzia degli impianti entro il termine precisato, l'obbligo che incombe alla Ditta di riparare tempestivamente, a sue spese, comprese quelle di verifica, tutti i guasti ed imperfezioni che si manifestino negli impianti per effetto della non buona qualità dei materiali o per difetto di montaggio.

## **Art. 5 - CARATTERISTICHE E CONDIZIONI GENERALI DI ACCETTAZIONE**

### **Art. 5.1 Materiali e forniture in genere**

I materiali e le forniture da impiegare nelle opere da eseguire dovranno essere delle migliori qualità esistenti in commercio, possedere le caratteristiche stabilite dalle leggi e dai regolamenti vigenti in materia ed inoltre corrispondere alle specifiche norme del presente Capitolato o degli altri atti contrattuali. Essi inoltre, se non diversamente prescritto o consentito, dovranno rispondere alle norme e prescrizioni dei relativi Enti di unificazione e normazione.

## **Art. 6 - IMPIANTI DI RIVELAZIONE E SEGNALAZIONE INCENDI**

### **Art. 6.1 Impianto di allarme esistente**

All'interno del complesso è presente un impianto di allarme. In fase di installazione del nuovo impianto di rivelazione e segnalazione incendi dovrà essere valutato se sia possibile riutilizzare gli elementi dell'impianto esistente integrandoli in quello nuovo o in alternativa provvedere allo smantellamento di quello esistente e provvedere al successivo smaltimento.

### **Art. 6.2 Impianto di rivelazione fumi puntiforme**

I rivelatori puntiformi previsti dovranno essere conformi alla UNI EN 54-7.

Nella scelta dei rivelatori devono essere presi in considerazione i seguenti elementi di base:

- le condizioni ambientali (moti dell'aria, umidità, temperatura, vibrazioni, presenza di sostanze corrosive, presenza di sostanze infiammabili che possono determinare rischi di esplosione, ecc.) e la natura dell'incendio nella sua fase iniziale, mettendole in relazione con le caratteristiche di funzionamento dei rivelatori, dichiarate dal fabbricante e attestate dalle prove;
- la configurazione geometrica dell'ambiente in cui i rivelatori operano, tenendo presente i limiti specificati nella norma di riferimento;
- le funzioni particolari richieste al sistema (per esempio: azionamento di una installazione di estinzione d'incendio, esodo di persone, ecc.).

### **Art. 6.3 Generalità sui criteri di installazione dei rivelatori**

I rivelatori devono essere installati in modo che possano individuare ogni tipo d'incendio prevedibile nell'area sorvegliata, fin dal suo stadio iniziale e in modo da evitare falsi allarmi.

La determinazione del numero di rivelatori necessari e della loro posizione è individuata da relativo progetto.

#### **Art. 6.4 Caratteristiche della centrale di controllo e segnalazione**

La centrale di controllo e segnalazione deve essere conforme alla UNI EN 54-2. Ad essa fanno capo sia i rivelatori automatici puntiformi sia i pulsanti di segnalazione manuale.

La centrale deve essere compatibile con il tipo di rivelatori installati ed in grado di espletare le funzioni supplementari ad essa richieste, come la trasmissione di allarmi a distanza.

Nella centrale devono essere individuabili i segnali provenienti da punti di segnalazione manuale separatamente da quelli provenienti da i rivelatori automatici.

La centrale dovrà essere installata in modo tale che tutte le apparecchiature componenti siano facilmente accessibili per le operazioni di manutenzione e sostituzione ed eseguibili in loco.

#### **Art. 6.5 Dispositivi di allarme acustici e luminosi**

Gli avvisatori di allarme si distinguono in:

- a) dispositivi di allarme di incendio e di guasto, acustici e luminosi, della centrale di controllo e segnalazione percepibile nelle immediate vicinanze della centrale stessa;
- b) dispositivi di allarme di incendio acustici e luminosi distribuiti, all'interno e/o all'esterno dell'area sorvegliata.

I dispositivi acustici che fanno parte della centrale di controllo e segnalazione dovranno essere conformi alla UNI EN 54-2.

I dispositivi acustici distribuiti dovranno essere conformi alla UNI EN 54-3.

Le segnalazioni acustiche e luminose dei dispositivi di allarme di incendio dovranno essere chiaramente riconoscibili come tali e non confuse con altri tipi di segnalazione:

- il livello acustico percepibile deve essere maggiore di 5 dB (A) al di sopra del rumore ambientale;
- la percezione acustica da parte degli occupanti dei locali deve essere compresa fra 65 dB(A) e 120 dB(A).

#### **Art. 6.6 Alimentazioni**

Il sistema di rivelazione dovrà essere dotato di almeno 2 fonti di energia elettrica, primaria e di riserva, ciascuna delle quali in grado di assicurare da sola il corretto funzionamento dell'intero sistema, in conformità alla Norma UNI EN 54-4.

L'alimentazione primaria del sistema sarà derivata dalla rete di distribuzione pubblica.

L'alimentazione secondaria potrà essere costituita da una batteria di accumulatori elettrici.

Al venir meno dell'alimentazione primaria, l'alimentazione secondaria dovrà essere in grado di sostituirla automaticamente entro 15 s.

Al ripristino dell'alimentazione primaria, questa dovrà sostituirsi a quella secondaria.

L'alimentazione primaria dovrà essere effettuata tramite una linea esclusivamente riservata a tale scopo e dotata di propri organi di sezionamento, di manovra e di protezione.



L'alimentazione di riserva dovrà essere conforme alla norma CEI 64-8 per gli impianti di sicurezza. Essa dovrà essere in grado di assicurare il corretto funzionamento dell'intero sistema ininterrottamente per almeno 24 ore, nonché il contemporaneo funzionamento dei segnalatori di allarme interni ed esterni per almeno 30 minuti a partire dall'emissione degli allarmi stessi. L'alimentazione di riserva potrà essere costituita da batterie di accumulatori installate all'interno della centrale di controllo.

Nel caso in esame sarà installato un alimentatore ausiliario collegato ai moduli degli evacuatori di fumo e calore, degli elettromagneti di sgancio delle porte e dei pannelli ottico acustici. Tale alimentatore ausiliario sarà composto da batterie ermetiche al piombo che garantisce una maggiore autonomia agli impianti di rivelazione automatica d'incendio nel caso della necessità di avere svariate attivazioni in caso d'allarme e permette inoltre un risparmio nella stesura del cavo grazie ad una delocalizzazione delle alimentazioni. Sarà certificato CPR in accordo alla Normativa EN 54-4 e sarà composto da due accumulatori da 17Ah. L'alimentatore ausiliario avrà tensione d'ingresso di 230V e tensione di uscita 24V con una corrente massima d'uscita di 5°.

Il Gruppo d'alimentazione avrà una riserva di energia negli Impianti di Sicurezza di tipo antincendio in conformità al Regolamento 305/2011/EU.

Le sue caratteristiche elettriche e meccaniche saranno conformi alle normativa EN 54-4:1997+A1:2002+A2:2006

#### **Art. 6.7 Sistema fisso manuale di segnalazione d'incendio**

Il sistema di rivelazione d'incendio dovrà essere completato con un sistema di segnalazione manuale d'incendio costituito da punti manuali di segnalazione, conformi alla UNI EN 54-11.

Il numero di punti manuali è tale che almeno uno possa essere raggiunto da ogni punto della zona sorvegliata con un percorso non maggiore di 30 m (attività a rischio di incendio medio).

Alcuni dei punti di allarme manuali di segnalazione dovranno essere installati lungo le vie di uscita, in corrispondenza di tutte le uscite di sicurezza, in posizione chiaramente visibile e facilmente accessibile, ad una altezza compresa tra 1,0 e 1,6 m. Essi dovranno essere alloggiati entro apposite custodie dotate di protezione contro l'azionamento accidentale, i danni meccanici e la corrosione.

In caso di azionamento dovrà essere possibile individuare sul posto il punto manuale di segnalazione azionato, per mezzo della rottura della protezione frangibile o di un sigillo.

Presso tutti i punti manuali di segnalazione dovranno essere riportate, su apposito avviso chiaro e intellegibile, le istruzioni per l'uso.

Ciascun punto di segnalazione manuale deve essere indicato con apposito cartello (UNI 7546-16).

#### **Art. 6.8 Elementi di connessione via cavo**

Le interconnessioni comprendono i collegamenti tra i rivelatori, i punti manuali, la centrale di controllo, gli avvisatori di allarme di tipo ottico/acustici, le alimentazioni, le eventuali stazioni ricevitori remote di allarme, gli eventuali azionamenti di installazioni fisse antincendio, le eventuali apparecchiature accessorie.

I cavi dovranno essere del tipo utilizzato per gli impianti elettrici e dovranno avere caratteristiche come indicate dal fabbricante del sistema di rivelazione incendi.

La sezione minima di ogni conduttore di alimentazione dei componenti (rivelatori, punti manuali, ecc.) dovrà essere di almeno 0,5 mmq.

I cavi utilizzati nel sistema di rivelazione incendio dovranno essere resistenti al fuoco per almeno 120 minuti, a bassa emissione di fumo e zero alogeni o comunque protetti per tale periodo, secondo quanto richiesto dalla Committenza (linee guida del Politecnico).

Nei casi in cui venga utilizzato un sistema di connessione ad anello chiuso, il percorso dei cavi dovrà essere 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 dovrà essere differenziato rispetto al percorso di ritorno in modo tale che il danneggiamento (per esempio fuoco) di uno dei due rami non coinvolga anche l'altro ramo.

Per tale motivo è prescritto l'uso di una doppia tubazione a distanza minima reciproca di 30 cm.

Le interconnessioni dovranno 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);
- b) oppure con cavi posati in tubi a vista [valgono le stesse prescrizioni di a)];
- c) oppure con cavi a vista.

I cavi dovranno essere con guaina; la posa dovrà garantire i cavi contro i danneggiamenti accidentali.

I cavi, se posati insieme ad altri conduttori non facenti parte del sistema, dovranno essere riconoscibili almeno in corrispondenza dei punti ispezionabili e dovranno 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 interconnessione, per quanto possibile, dovranno correre all'interno di ambienti sorvegliati da sistemi di rivelazione di incendio. Esse dovranno 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, dovranno avere percorso indipendente da altri circuiti elettrici, in particolare da quello dell'alimentazione primaria; è tuttavia ammesso che tale percorso sia utilizzato anche da altri circuiti di sicurezza.

#### **Art. 6.9 Elettromagneti**

I fermaporta elettromagnetici svolgono la funzione di rilascio delle porte automatiche in caso di emergenza incendio.

I magneti della porta vengono utilizzati come dispositivi per mantenere aperte le porte per l'esclusione della protezione incendio (porte a vento anticendio, cancelli automatici, saracinesche antincendio con meccanismi di autochiusura).

La porta tagliafuoco è di solito mantenuta aperta per permettere un facile passaggio e l'accesso attraverso corridoi trafficati. Controllato da un'unità di controllo di rivelazione incendio o protezione fumi, il fermo rilascia la porta quando la corrente viene interrotta e il chiudiporta posto sopra la porta chiude velocemente la porta tagliafuoco per impedire la diffusione di fiamme e fumo attraverso l'edificio.

I fermi della porta sono dotati di un bottone di rilascio manuale integrato che consente alla porta di chiudersi senza attivare l'allarme incendio.

Tutti gli elettromagneti sono progettati in modo da assolvere i requisiti più recenti delle norme EN1155 e DIN EN 14637.

I fermi elettromagnetici verranno installati, sia sulla porta che al muro, tramite apposite staffe angolari per fermi elettromagnetici.

#### **Art. 6.10 Evacuatori di fumo e calore**

Gli evacuatori di fumo e calore vengono aperti mediante attuatore comandato da centralina in caso di allarme incendio. Gli evacuatori di fumo sono già installati, pertanto l'intervento prevede le attività riguardanti il collegamento elettrico con l'alimentatore ausiliario ed il collegamento con il loop di rivelazione tramite appositi moduli di comando per il controllo dello stato di apertura/chiusura e per l'attuazione del sistema di apertura dell'evacuatore.

## **Art. 7 – IDENTIFICAZIONE INTERVENTI**

L'intervento prevede l'installazione di un sistema di rivelazione automatico di incendio del tipo puntiforme a protezione del volume ambiente e del controsoffitto degli uffici del fabbricato 4G. La superficie complessiva dell'area d'intervento è di circa 450 m<sup>2</sup>.

In particolare l'intervento consiste nell'ampliamento dell'impianto di rivelazione e segnalazione di allarme esistente a protezione del complesso universitario, finalizzato alla protezione del fabbricato 4G posto nel sottotetto dell'area "Scienze dei materiali e Ingegneria chimica". Sarà pertanto eseguita una riprogrammazione della centralina di rivelazione fumi esistente in modo da inserire i nuovi dispositivi di rivelazione e controllo.

L'intervento di installazione dell'impianto dovrà prevedere:

- l'installazione di nr. 34 rilevatori puntiformi di fumo indirizzati nel volume ambiente;
- l'installazione di nr. 12 rilevatori puntiformi di fumo indirizzati nel controsoffitto;
- l'installazione di nr. 6 dispositivi ottico/acustici;
- l'installazione di nr. 2 pulsanti manuali di allarme indirizzati;
- l'installazione di nr. 2 elettromagneti a servizio delle porte di accesso al locale;
- l'installazione di un alimentatore ausiliario comprensivo di pacco batterie per l'alimentazione dei moduli a 24V e per garantire la stessa in caso di assenza di corrente dalla rete;
- l'installazione di linee di alimentazione, cablaggi e collegamenti fisici agli impianti di rilevazione ed allarme con il loop (loop in cavo twistato schermato con sezione 2x1,5 mmq resistente al fuoco 120') e la centrale antincendio esistente;
- riprogrammazione centralina di rivelazione principale;
- la produzione della dichiarazione di conformità dell'impianto e delle certificazioni dei materiali impiegati.

E' inoltre previsto l'installazione dei seguenti moduli di comando:

- nr. 6 moduli di comando ad 1 uscita per l'attivazione dei pannelli ottico acustici;
- nr. 2 moduli di comando ad 1 uscita per lo sgancio dei magneti delle porte;
- nr. 1 modulo di controllo ad 1 ingresso per lo stato dell'alimentatore ausiliario;
- nr. 2 moduli di comando a 1 uscita e controllo a 2 ingressi per l'azionamento e lo stato (apertura o chiusura) degli evacuatori di fumo e calore;
- nr. 2 moduli isolatori per collegamento del nuovo loop con il loop dell'impianto esistente.

Il posizionamento dell'impianto di rivelazione fumi dovrà essere realizzato conformemente alle Norme UNI 9795 la quale prevede l'installazione di rivelatori puntuali ottici di fumo conformi alla UNI EN 54-7, posti a soffitto, ai quali affidare il rilevamento di un eventuale focolaio di incendio.

Il segnale d'incendio dovrà poter essere trasmesso e visualizzato in corrispondenza della centrale di controllo e segnalazione a microprocessore di tipo analogico indirizzato.

Il circuito di alimentazione elettrica e trasmissione del segnale mediante un loop in cavo twistato schermato con sezione 2x1,5 mmq, dovrà avere una resistenza al fuoco di 120

minuti (PH 120) , come previsto dalle linee guida del Politecnico, in quanto più restrittiva rispetto alla norma UNI EN 50200, che richiede resistenza al fuoco 30 minuti (PH 30).

In accordo con la Norma UNI 9795 i punti di rivelazione del sistema applicati su soffitti inclinati formanti un angolo con l'orizzontale maggiore di 20°, devono essere installati lungo il piano verticale passante per il colmo oppure nella parte più alta del locale, rispettando le distanze di posizionamento riportate nel prospetto 7 di seguito riportato:

prospetto 8. **Posizionamento rivelatori di fumo su soffitti con inclinazione ( $\alpha$ ) rispetto all'orizzontale  $>20^\circ$  e senza elementi sporgenti**

	Altezza ( $h$ ) dei locali (m)			
	$h \leq 6$	$6 < h \leq 8$	$8 < h \leq 12$	$12 < h \leq 16$
Inclinazione	Raggio di copertura <sup>a)</sup> (m)			
$20^\circ \leq \alpha \leq 45^\circ$	7	7	7	AS <sup>b)</sup>
$\alpha > 45^\circ$	7,5	7,5	7,5	AS <sup>b)</sup>
a)	Vedere punto 3.6 e figura 8.			
b)	Applicazioni Speciali previste in ambienti particolari dove è ipotizzabile l'utilizzo della tecnologia dei rivelatori di fumo solo ed esclusivamente se l'efficacia del sistema viene dimostrata con metodi pratici quali per esempio quelli riportati nel punto 8 oppure mediante installazione di rivelatori a piani intermedi.			

In accordo con la Norma UNI 9795 la distribuzione dei punti di rivelazione del sistema negli spazi nascosti, è desumibile dal prospetto 10 di seguito riportato:

prospetto 10. **Rivelatori puntiformi di fumo in pavimenti sopraelevati e controsoffitti in ambienti senza circolazione d'aria forzata**

Massima altezza del pavimento sopraelevato/controsoffitto	Raggio di copertura
1 m	$R = 4,5$ m
Per altezze maggiori di 1 m si applica il punto 5.4.3.4.	

La distanza tra i rivelatori e le pareti del locale sorvegliato non deve essere minore di 0,50 m. Parimenti deve intercorrere la stessa distanza tra i rivelatori e la superficie di eventuali elementi sospesi.

La velocità dell'aria in prossimità dei dispositivi di climatizzazione dovrà essere inferiore ad 1 m/s.

Al termine delle lavorazioni occorrerà ripristinare le condizioni di pulizia ed ordine dei locali oggetto di intervento, provvedendo ad aspirare o comunque allontanare i residui di lavorazione.

## **Art. 8 – INTERVENTI INTEGRATIVI**

### **Art. 8.1 Assistenza tecnica opere murarie ed elettriche**

Per opere di assistenza muraria si intendono quelle opere che si rendono necessarie nel corso dei lavori relativi all'installazione dell'impianto.

L'eventuale attraversamento di strutture REI con tubazioni o cavi ecc, deve essere ripristinato con materiali di tamponamento aventi caratteristiche tali da garantire il medesimo grado di resistenza al fuoco.

La classe di resistenza al fuoco di detti materiali deve risultare da certificato di prova e documento di omologazione.

Dal punto di vista elettrico richiedere l'assistenza tecnica alle squadre impiantistiche addette alla manutenzione interne all'attività per quanto concerne la provvisoria rimozione di canali e canaline porta cavi, scatole di derivazione, sezionamento dell'energia elettrica su parti di impianto e tutto quello elettricamente presente per poter eseguire le opere impiantistiche a perfetta regola d'arte ed in sicurezza.

Ad ultimazione degli interventi, gli impianti elettrici dovranno essere ripristinati e sistemati.

## **Art. 9 – LOGICHE DI FUNZIONAMENTO IMPIANTO**

L'impianto di rivelazione dovrà essere installato a regola d'arte e dovrà essere previsto il collegamento di comunicazione con la centrale antincendio esistente.

La centrale determina in modo appropriato l'eventuale condizione di ogni zona di sensori collegata (allarme, interruzione linea, normale, guasto).

L'impianto avrà le seguenti logiche di funzionamento:

### **Preallarme**

Iniziatori:

- nr.1 rilevatore di fumo indirizzato;

Azioni:

- ➔ Sganci magneti delle porte;

### **Allarme**

Iniziatori:

- nr.2 rilevatori di fumo indirizzati;
- nr.1 pulsante manuale di allarme indirizzato.

Azioni:

- ➔ Sezionamento energia elettrica di zona;
- ➔ Sganci magneti delle porte;
- ➔ Attivazione POA;
- ➔ Attivazione apertura evacuatori di fumo e calore

La centrale esistente è provvista di rimando degli allarmi in luogo costantemente presidiato (portineria).

L'impianto di rivelazione e segnalazione di allarme dovrà essere collaudato al fine di verificarne la corretta attivazione nei riguardi di un principio di incendio o di segnalazione di allarme, ma anche nei riguardi della corretta trasmissione dei segnali (corretto funzionamento, guasto, allarme) al sistema informatico del complesso.

Per quanto non espressamente esplicitato, si rimanda alle linee guida del POLITECNICO di Torino “*PROGETTAZIONE, INSTALLAZIONE E MESSA IN ESERCIZIO DEI SISTEMI FISSI AUTOMATICI DI RIVELAZIONE E DI SEGNALE ALLARME DI INCENDIO*”.