CITTA' DI TORINO

VICE DIREZIONE GENERALE INGEGNERIA

DIREZIONE SERVIZI TECNICI PER L'EDILIZIA PUBBLICA

SERVIZIO EDILIZIA PER LA CULTURA

SERVIZIO EDILIZIA PER IL SOCIALE

ENERGY CENTER

CITTA' DI TORINO	
Responsabile del Procedimento:	Arch. Rosalba STURA
Progettista delle opere Architettoniche e Coordinatore Tecnico del Progetto:	Arch. Corrado DAMIANI
Indirizzo e supporto tecnico per l'integrazione dei sistemi energetici e le innovazioni tecnologiche:	Ing. Carmelo DI VITA
Progettista degli impianti tecnologici:	Ing. Alfonso FAMA'
Progettista delle opere strutturali:	Ing. Flavio AQUILANO Ing. Elena GRILLONE
Supporto tecnico per la gestione delle terre e rocce di scavo:	Ing. Renzo FAVA
Supporto tecnico per la verifica della qualità ambientale:	Ing. Donato FIERRI
Progettista della Sicurezza:	Geom. Claudio MASTELLOTTO
Collaboratori Progettazione Opere Edili e Architettoniche:	Arch. Germana BARBERIO Geom. Antonio LA GAMBA Geom. Claudio MASTELLOTTO Arch. Simona MONTAFIA
Collaboratori Progettazione Impianti Tecnologici:	P.I. Marco COCCA P.I. Sergio CHIURATO P.I. Francesco FERRARI P.I. Maurizio GENOVESE
Collaboratori Progettazione Opere Strutturali:	Geom. Luigi BALICE Geom. Romano RAGO
Professionisti Esterni Supporto Tecnico al Progetto:	Ing. Gregorio CANGIALOSI Dott. Geol. Giuseppe GENOVESE Arch. Alessia Paola GRIGINIS Soc. MANENS-TIFS S.p.A.
POLITECNICO DI TORINO **Servizio Edilizia e Dipartimento di Energia:**	Supporto al progetto per illuminotecnica sistemi energetici e antincendio

PROGETTO DEFINITIVO IMPIANTI ELETTRICI

IMPIANTO DI RILEVAZIONE FUMI
NOTE LEGENDA

Nome_file:

Scala Plot 1:10

Scala

EMISSIONE	23_NOVEMBRE_2012
REVISIONE	MARZO_2013

E06-08P

ELABORATO

LEGENDA DEI SIMBOLI

F	(ROI) RIVELATORE OTTICO DI FUMO PUNTIFORME
rF	(ROC) RIVELATORE OTTICO DI FUMO NEL CONTROSOFFITTO/nascosto
	PULSANTE MANUALE SOTTOVETRO
	CONTATTO MAGNETICO
C	RILEVATORE DI CALORE PUNTIFORME VELOCIMETRICO/STATICO A SOGLIA
G	RIVELATORE DI GAS
F	RIVELATORE DI FUMO NEI CANALI D'ARIA
	LOCALE DOTATO DI SPEGNIMENTO
	SPECCHIO RIFRANGENTE
	RIVELATORE OTTICO LINEARE (TRASMETTITORE E RICEVITORE)
	DISPOSITIVO SEGNALAZIONE INTERVENTO RILEVATORE "NASCOSTO" (o nel controsoffitto)
	CENTRALE RIVELAZIONE FUMI
	SEGNALATORE OTTICO ACUSTICO DI ALLARME
F	(RIO) RIVELATORE OTTICO DI FUMO PUNTIFORME VIA RADIO
	PULSANTE DI ALLARME MANUALE VIA RADIO
	CENTRALE RADIO – GATEWAY
CMD	COMANDO APERTURA FINESTRE, CHIUSURA SERRANDE, ...
U.T.A.	UNITA' TRATTAMENTO ARIA

NOTA

1) I rivelatori ottici di fumo sono in tutti i locali, nei canali di ripresa delle UTA, nei vani degli ascensori, nascosti nei controsoffitti; i rivelatori di calore nell'area dell'autorimessa interrata.
2) I rivelatori nascosti sono muniti di segnalatore a vista che segnala l'intervento del particolare rivelatore
3) quando tre o più rivelatori intervengono in una data area o vengono azionati i pulsanti di allarme devono attivarsi gli allarmi, chiudersi le rispettive serrande tagliafuoco ed arrestare le rispettive macchine di trattamento aria (UTA/CTA)
4) nel locale Quadri Elettrici a piano interrato riportare i comandi di disalimentazione macchine UTA
5) Le serrande tagliafuoco dovranno essere controllate nella posizione.
6) Prevedere almeno 6 loop (uno per ogni piano), con percorsi diversi (se possibile) tra il conduttore di andata e di ritorno.
7) i magneti terranno le porte REI aperte che si chiuderanno in caso di allarme.
8) La Diffusione Sonora potrà attivarsi automaticamente e manualmente.
9) Pulsanti di allarme manuale: installati ad un'altezza tra 1 m e 1,4 m lungo le vie di esodo e tale che almeno uno possa essere raggiunto con un percorso non maggiore di 30 metri.
10) Pannelli di allarme ottico acustico (POA): almeno uno in ogni locale. I pannelli POA (rappresentati su altra TAV.) si attivano quando nel piano considerato vanno in allarme almeno tre sensori; si attivano anche con l'azionamento dei pulsanti di allarme.
11) L'impianto e la centrale sono alimentati con proprie batterie, a loro volta tenute in carica dal sistema di alimentazione di sicurezza.
12) Impianto di diffusione sonora per l'allarme (rappresentato su alta TAV.): svolge la funzione di inviare un messaggio preregistrato di allarme tutte le volte che si verifica un allarme antincendio (almeno due sensori in allarme nella stessa zona di Piano).
13) I rivelatori sono del tipo indirizzato di modo che sia possibile individuarli indipendentemente dai loop di collegamenti fisici.
14) Ogni piano è diviso in zone logiche di allarme.

Si riportano nel seguito alcune note salienti stralciate dalla norma UNI 9795/2010

NOTE (UNI 9795/2010):

1) I rivelatori possono omettersi nei seguenti spazi, qualora non contengano sostanze infiammabili, rifiuti, materiali combustibili o cavi elettrici ad eccezione di quelli strettamente necessari per le parti stesse (o che servono gli stessi locali):
- piccoli locali utilizzati per servizi igienici, a patto che non siano utilizzati per deposito di materiali combustibili o rifiuti;
- condotti e cunicoli con sezione minore di 1 m2
- spazi nascosti, compresi quelli sopra i controsoffitti e sotto i pavimenti galleggianti, purché:
  - abbiano altezza < 80cm
  - abbiano superfici <=100m2 e lunghezze max <= 25m
  - siano totalmente rivestiti all'interno con materiale di classe A1 e A1fl, secondo la UNI-EN 13501-1
  - non contengano cavi dei circuiti di sicurezza a meno che i cavi siano resistenti al fuoco per almeno 30 min.

2) zone
Nel caso di impianto con rivelatori indirizzati, e che quindi possono essere individuati singolarmente, la zona limite di 1600 m2 si riferisce ad una zona non suddivisa in più locali.
Una zona suddivisa in più locali contigui può comprendere:
– fino a 10 locali se sono affacciati al medesimo disimpegno ed hanno superficie complessiva <= 600 m2;
– fino a 20 locali, con superficie complessiva massima di 1000 m2, se sono installati rilevatori ottici di allarme in prossimità degli accessi ai locali, in modo da consentire l'immediata individuazione del locale da cui proviene l'allarme.

3) Raggio di copertura dell'area sorvegliata da un rivelatore puntiforme di fumo (UNI–EN 54–7) nel caso di soffitto piano o di inclinazione, rispetto all'orizzontale, minore di 20°:

per altezza del locale <= 6 m	Raggio 6,5 m
per altezza del locale tra 6 e <= 8 m	Raggio 6,5 m
per altezza del locale tra 8 e <= 12m	Raggio 6,5 m
per altezza del locale > 12 m	vedere applicazioni speciali

4) Raggio di copertura dell'area sorvegliata da un rivelatore puntiforme di fumo (UNI–EN 54–7) nel caso di soffitto inclinato rispetto al piano orizzontale:

per 20° < inclinazione <= 45°	Raggio 7 m
per inclinazione > 45°	Raggio 7,5 m

una fila di rivelatori va comunque posta sulla parte più alta del soffitto

5) Raggio di copertura dell'area sorvegliata da un rivelatore di calore (UNI–EN 54–5):

per altezza del locale <= 8 m	Raggio 4,5 m
per altezza del locale > 8 m	non utilizzabile

6) La distanza tra i rivelatori e le pareti non deve essere minore di 0,5 m, a meno che siano installati in corridoi di larghezza minore di 1 m. Deve esserci una distanza non minore di 0,5 m tra rivelatori e la superficie laterale di correnti o travi che non siano distanti dal soffitto più di 15 cm (distanza misurata dal filo del soffitto sino alla superficie superiore della trave).
Il rivelatore deve essere posto ad una certa distanza anche dal soffitto in cui è fissato (in questo caso ci si riferisce all'elemento sensibile del rivelatore che in genere è distanziato rispetto alla sua base di appoggio):

Altezza del locale (m)	Distanza dell'elemento sensibile di fumo dal soffitto (cm)					
	alpha <= 15°		15° < alpha <= 30°		alpha > 30°	
	min (cm)	max (cm)	min (cm)	max (cm)	min (cm)	max (cm)
h <= 6	3	20	20	30	30	50
6 < h <= 8	7	25	25	40	40	60
8 < h <= 10	10	30	30	50	50	70
10 < h <= 12	15	35	35	60	60	80

7) Soffitto con elementi sporgenti:
se le travi sporgono dal soffitto non più del 5% dell'altezza H del locale è come se non ci fossero (si considera cioè il soffitto piano); il rivelatore si posiziona sulla superficie inferiore della trave o nel riquadro mantenendo una distanza di 0,5 m in orizzontale dalla trave:

sporgenza trave <= 5% H	considerare il soffitto piano

Se gli elementi (le travi) sporgono più del 30% dell'altezza H del locale allora ogni riquadro considerarlo come un singolo locale

sporgenza trave > 30% H	considerare il riquadro come singolo locale

Se gli elementi sporgono tra il 5% ed il 30% dell'altezza H del locale allora i rivelatori vanno ubicati all'interno dei riquadri nel numero di seguito indicato a secondo che gli elementi sporgenti siano disposti:
- soltanto in un senso
- nei due sensi per formare piccoli riquadri

Siano:
D (m) la distanza tra due travi o correnti successivi (esterno–esterno)
H (m) altezza massima del locale
h (m) altezza della trave ocorrente

Nel caso di elementi sporgenti in un solo senso si ha la seguente tabella:

1	D <= 0,13 (H - h)	1 rivelatore ogni 3 riquadri
2	0,13 (H - h) < D < = 0,25 (H - h)	1 rivelatore ogni 2 riquadri
3	D > 0,25 (H - h)	1 rivelatore ogni riquadro

Nel caso di elementi sporgenti nei due sensi (soffitto a cassettoni o a nido d'ape), un rivelatore può coprire un gruppo di celle all'interno del suo Raggio di copertura del rivelatore stesso, ma il volume di tutte le celle coperte dal singolo rivelatore non deve superare:
8 (H – h) per i rivelatori di fumo
4 (H – h) per i rivelatori di calore

8) Criteri di installazione dei rivelatori puntiformi di fumo nei locali dotati di impianti di condizionamento e di ventilazione
Nei locali dotati di impianti di ventilazione devono essere presi accorgimenti tali da evitare che in prossimità del rivelatore ci sia una velocità d'aria maggiore di 1 m/s.
Nei locali in cui la circolazione d'aria risulta elevata, il numero di rivelatori di fumo installati a soffitto, o sotto eventuali controsoffitti, deve essere opportunamente aumentato. Detto numero deve essere determinato moltiplicando quello calcolato secondo le normali regole, per il coefficiente maggiorativo.

Prodotto raggio rivelatori per il numero di ricambi/h	Coefficiente maggiorativo
>= 40	2

I rivelatori installati nei locali dotati di impianti di condizionamento e di ventilazione devono essere uniformemente distribuiti a soffitto con il rispetto di quanto segue:
- se l'aria è immessa nel locale in modo omogeneo attraverso un soffitto forato, ciascun rivelatore deve essere protetto dalla corrente d'aria alturando tutti i fori entro il raggio di 1 m dal rivelatore stesso;
- se l'aria è immessa tramite bocchette, i rivelatori, sempre distribuiti in modo uniforme, devono essere posti il più lontano possibile dalle bocchette stesse;
- se la ripresa d'aria è fatta tramite bocchette poste nella parte alta delle pareti in vicinanza del soffitto, i rivelatori, oltre ad essere uniformemente distribuiti, devono essere posti in modo che una di essi si trovi in corrispondenza di ogni bocchetta di ripresa;
- se la ripresa d'aria è fatta tramite bocchette poste a soffitto, i rivelatori devono essere sempre distribuiti uniformemente a soffitto ma il più lontano possibile dalle bocchette stesse.

Nei locali di centri elaborazione dati gli spazi nascosti sopra i controsoffitti e sotto i pavimenti sopraelevati, qualunque sia la loro altezza e dimensione, devono essere direttamente sorvegliati, a parziale modifica di quanto specificato nel punto precedente, se contengono cavi elettrici e/o reti dati e/o presentano rischio di incendio.
In detti spazi, se la loro altezza non è maggiore di 1 m, il numero di rivelatori da installare è quello determinato normalmente moltiplicato per i coefficienti maggiorativi seguenti; se la loro altezza è maggiore di 1 m, il numero di rivelatori necessari deve essere calcolato come se si trattasse di un locale concretizzatosi d'aria elevata.

Spazio nascosto h < 1 m	Coefficiente maggiorativo
Senza ripresa d'aria	2
Con ripresa d'aria	3

Se nei locali di centri elaborazione dati la ventilazione è a scopo del benessere non si applicano i coefficienti maggiorativi.
I rivelatori puntiformi di fumo devono essere posti anche all'interno dei canali di immissione e di ripresa dell'aria dei vari macchina.
Se i rivelatori non sono direttamente visibili (per esempio rivelatori sopra il controsoffitto, nei canali di condizionamento, all'interno dei macchinari, ecc.), si deve prevedere una segnalazione luminosa in posizione visibile in modo che possa immediatamente essere individuato il punto da cui proviene l'eventuale allarme.

9) Rivelatori lineari (UNI EN 54–12) per soffitti piani:
area massima 1600m2
larghezza massima coperta 15m
da installare ad una distanza dal soffitto minore o uguale al 10% dell'altezza del locale.

10) Rivelatori puntiformi che utilizzano fenomeni di rivelazione combinati
I rivelatori puntiformi multicriterio utilizzano diverse tecnologie di rivelazione integrate in un unico rivelatore. Questa tipologia di rivelatori si suddivide principalmente in:
- rivelatori ottici di fumo e calore (massima temperatura o termovelocimetrici);
- rivelatori ottici di fumo e ionici di fumo;
- rivelatori ottici di fumo, ionici di fumo e termici (massima temperatura e/o termovelocimetrici);
- rivelatori ottici di fumo e rivelatori di CO;
- rivelatori ottici di fumo, termici e rivelatori di CO.

I rivelatori puntiformi multicriterio devono essere conformi almeno ad una norma di prodotto specifica. Nel caso siano conformi a più norme di prodotto (per esempio UNI EN 54–7 e UNI EN 54–5) la copertura massima consentita deve essere calcolata in base al criterio più restrittivo compreso nei fenomeni rilevati.

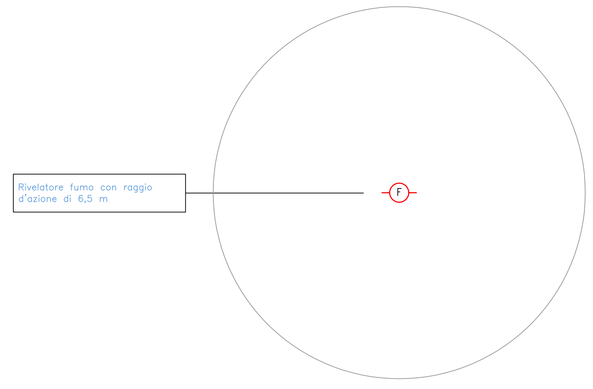
11) Sistemi di rivelazione di fumo ad aspirazione
Si intendono quei sistemi di rivelazione che utilizzano punti di analisi locali o centralizzati interconnessi all'ambiente da proteggere per mezzo di tubazioni, appositamente forate che, tramite l'aspirazione ciclica dell'aria presente nell'ambiente, determinano l'eventuale insorgere di un principio di incendio rilevando il fumo da esso prodotto.
Per il calcolo delle tubazioni, delle possibili distanze da raggiungere con le tubazioni e del tempo di trasporto dal punto di rivelazione a quello di analisi, devono essere considerate le caratteristiche tecniche indicate dal produttore per le possibili diverse tipologie di sistema.
La copertura di una di questi fori deve essere considerata come quella di un rivelatore puntiforme di fumo. In tal senso la copertura massima consentita da una di queste tubazioni, tutte salve le caratteristiche geometriche, di altezza, di velocità dell'aria ecc. da considerare non può in alcun caso essere maggiore di 1 600 m2.

12) Rivelatori che utilizzano connessioni via radio (UNI EN 54–25):
Rivelatori del tipo puntiforme con Raggio d'azione per i fumi equivalente allo UNI EN 54–7.
Comunicazione tra il gateway (interfaccia o centrale radio allacciata sul Loop della linea che comunica con la centrale principale) ed i componenti via radio del tipo bidirezionale.
L'alimentazione dei componenti via radio deve essere supervisionata da centrale con segnalazione della diminuzione della carica delle batterie.

13) Centrale di controllo e segnalazione
La centrale deve essere posizionata in apposito locale (vedi UNI 9795/2005), altrimenti deve essere realizzata in modo da conservare integra la sua capacità operativa per il tempo necessario ad espletare le funzioni per le quali è stata progettata.
L'alimentazione di riserva della centrale dovrà assicurare il corretto funzionamento del sistema per almeno 72 ore e dovrà garantire il contemporaneo funzionamento dei sistemi di allarme ottico–acustico (quando quindi c'è l'allarme) per almeno 30 minuti.

14) Punti di segnalazione manuale
I pulsanti devono essere almeno 2 per ogni zona. Nel caso specifico una zona è costituita da un piano (ad eccezione del piano interrato che costituirà 2 zone).
I pulsanti devono essere distanziati fra loro in modo ceh ogni pulsane possa essere raggiunto tramite un percorso non più lungo di 30 m, per attività con rischio d'incendio basso e medio, e di 15 m, nel caso di rischio d'incendio elevato, ed alcuni posati lungo le vie d'uscita e posati ad un'altezza compresa tra 1 m ed 1,6 m.
I pulsanti devono essere in posizione visibile e, se nascosti, è necessaria la presenza di personale addestrato che conosca l'ubicazione degli stessi.
I pulsanti devono comunque essere individuati da un segnale apposito.

15) Connessioni via cavo
La sezione minima dei conduttori di alimentazione dei componenti (rivelatori, punti manuali, ecc. ...) deve essere di 0,5 mm2.
I cavi devono essere del tipo resistente al fuoco a meno che non siano posati in modo da resistere al fuoco (posati in tubo sotto traccia), specialmente quelli per i collegamenti tra centrale e dispositivi ottico–acustici.

Ambiente/locale	Rivelatore di fumo			Rivelatore di calore		
	Puntiforme ottico	Lineare	Ad Aspirazione	Puntiforme statico (a soglia)	Puntiforme velocimetrico	Lineare
Uffici	X	-	-	-	0	-
Uffici open space	X	X	X	-	0	-
Scale	X	-	-	-	-	-
Corridoi	X	X	-	-	-	-
Sale riunioni	X	X	-	0	0	-
Depositi/Magazzini	X	-	-	0	X	-
Cucine	-	-	-	X	-	-
Centrali termiche	-	-	-	X	-	-
Cavedi, condotti, spazi nascosti, ecc.	0	0	X	-	0	X
Centri elaborazione dati	0	-	X	-	0	-
Aule scolastiche	X	-	-	-	0	-
Autorimesse	-	-	-	-	X	-

X : rivelatore idoneo; 0 : rivelatore accettabile; - : rivelatore non idoneo