

## AVIEL - INCONTRO TECNICO

'GLI IMPIANTI DI RIVELAZIONE E ALLARME INCENDIO'

Mestre 20.09.2003

-----

“La progettazione e l’installazione degli impianti di  
rivelazione ed allarme incendio”

dott. ing. Diego Sartorello

La presente relazione si compone di n° 21 pagine

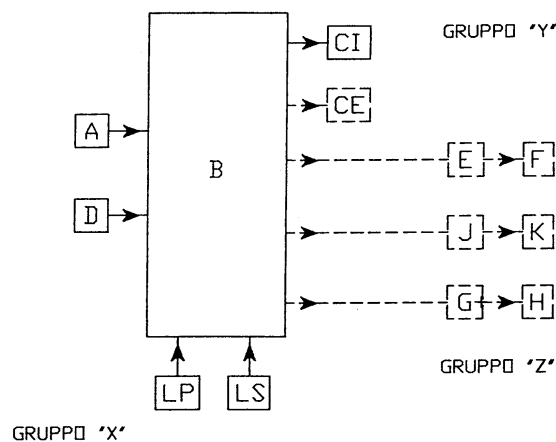
## PREMESSA

L'argomento in oggetto è così vasto e per molti versi così complesso da non poter essere ovviamente 'trattato' adeguatamente in questa sede.

Ci si limiterà perciò ad una descrizione per cenni affrontando aspetti di carattere generale (regola dell'arte e norme specifiche) e taluni aspetti applicativi che il progettista-installatore è chiamato ad affrontare e risolvere nella pratica quotidiana.

Dapprima vedremo di analizzare il significato di 'sistema (automatico) di rivelazione e di segnalazione d'incendio' come recita la traduzione dell'UNI della norma EN 54 (nelle diverse parti di cui si compone) o di 'fire detection and fire alarm system' come recita il documento originale, per poi proseguire con una panoramica sui 'rivelatori d'incendio' attualmente disponibili continuando con un excursus sulla 'regola dell'arte', 'le norme specifiche', 'le regole tecniche del M.I.' per concludere infine affrontando alcuni aspetti inerenti alla installazione.

SISTEMA DI RIVELAZIONE AUTOMATICA D'INCENDIO  
schema a blocchi



### LEGENDA

- A Rivelatore d'incendio
- B Centrale di controllo e di segnalazione
- CI Dispositivo di allarme d'incendio posto nella centrale
- CE Dispositivo di allarme d'incendio posto all'esterno della centrale
- D Punto di allarme manuale
- E Dispositivo di trasmissione di allarme d'incendio
- F Stazione ricevente di allarme d'incendio
- G Dispositivo di controllo per i sistemi di protezione automatica d'incendio
- H Sistema di protezione automatica d'incendio
- J Dispositivo di trasmissione del segnale di guasto
- K Stazione ricevente segnale di guasto
- LP Sorgente primaria di alimentazione
- LS Sorgente secondaria di alimentazione

- Apparecchiature ed elementi di connessione che sono sempre presenti in un sistema di rivelazione automatica d'incendio
- Apparecchiature ed elementi di connessione che possono talvolta essere presenti in un impianto di rivelazione automatica d'incendio

## RIVELATORE D'INCENDIO

'Parte di un sistema di rivelazione automatica di incendio che in continuazione, od a frequenti intervalli, controlla i fenomeni fisici e/o chimici idonei a rivelare l'incendio nell'area sorvegliata'

(UNI EN 54-1 p.to 3.1)

I rivelatori di incendio possono essere variamente classificati in relazione a:

- metodo con cui rispondono al fenomeno rivelato (statici, differenziali, velocimetrici);
- configurazione del rivelatore (puntiformi, lineari, ad aspirazione, a punti multipli);
- riarmabilità (non riarmabili, autoriamabili, riarmabili a distanza, riarmabili localmente);
- possibilità di smontaggio (smontabili, non smontabili)

ed anche, e su questi aspetti ci soffermeremo, in relazione a:

- fenomeno rivelato (fumo, calore, fiamma etc);
- modalità di attivazione dell'allarme.

### Classificazione in base al fenomeno rivelato :

#### a) rivelatori di fumo

Sono definiti così i rivelatori sensibili alle particelle prodotte dalla combustione e/o dalla pirolisi, sospese nell'atmosfera (aerosoli di combustione).

Possono essere suddivisi in:

a1) *rivelatori ad ionizzazione*: sensibili ai prodotti di combustione capaci di influenzare le correnti di ionizzazione all'interno del rivelatore (cfr fig. 1).

Il principio è quello di impiegare una piccola quantità di materiale radioattivo per ionizzare l'aria tra due elettrodi caricati con cariche opposte per rivelare la presenza di particelle di fumo.

Le particelle di fumo entrando nel volume ionizzato fanno diminuire la conduttanza dell'aria a causa della riduzione di mobilità degli ioni.

Il segnale di ridotta conduttanza può essere convertito in una segnalazione di allarme una volta stabilita la configurazione di riposo e quella di allarme.

I rivelatori funzionanti secondo questo principio sono più sensibili alle particelle invisibili (inferiori a 1  $\mu\text{m}$ ) prodotte dalla maggior parte degli incendi con sviluppo di fiamma.

Sono, d'altro canto, il qualche caso, meno sensibili alle particelle più grandi tipiche invece della maggior parte dei fuochi covanti.

I rivelatori che utilizzano il principio delle ionizzazione sono di solito del tipo puntiforme.

Tali rivelatori dovrebbero essere impiegati quando ci si aspetta uno scenario di incendio in cui il rischio associato allo sviluppo di fiamma è più elevato di quello legato allo sviluppo di fumo.

a2) *Rivelatori di tipo ottico* (fotoelettrico)

I rivelatori di fumo di tipo ottico si distinguono in:

a2.1) rivelatori funzionanti secondo il principio della 'trasmissione della luce' - 'light obscuration' - (cfr fig. 2 ) hanno risposta, di

norma, indipendente dal colore del fumo e sono in genere del tipo lineare (o 'a barriera') - 'line type' (projected beam smoke detectors').

Reagiscono solamente al fumo visibile e pertanto il loro impiego va limitato a scenari in cui il fumo sia l'elemento principale di rischio.

a2.2) Rivelatori di fumo funzionanti secondo il principio della 'diffusione della luce' - light scattering' - (cfr fig. 3 ) sono più sensibili alle particelle di fumo visibili (più grandi di 1  $\mu\text{m}$ ) prodotti dalla maggior parte dei fuochi covanti.

Sono un po' meno sensibili alle particelle di fumo più piccole tipiche della maggior parte degli incendi con sviluppo di fiamma.

Sono anche meno sensibili al fumo nero piuttosto che a quello di colore più chiaro.

Funzionano secondo questo principio i rivelatori puntiformi 'spot-type' ma anche i rivelatori ad aspirazione (air sampling smoke detectors) (cfr. fig. 4)

b) *rivelatori di calore*

Così comunemente denominati, reagiscono in realtà in relazione alla temperatura a cui l'elemento sensibile si trova ad operare.

Vengono suddivisi in:

b1) *rivelatori di calore statici* (fixed temperature detectors) che reagiscono al raggiungimento di un livello di temperatura prefissato.

Tipici esempi di elementi sensibili alla temperatura sono:

- i materiali bimetallici
- elementi in cui la resistenza elettrica varia al variare della temperatura

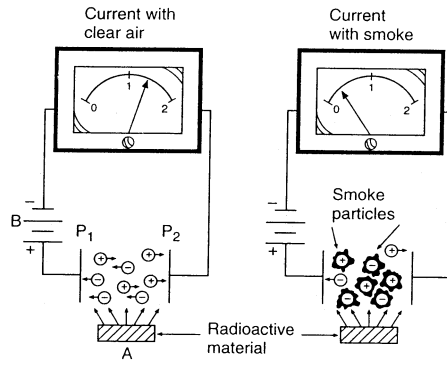
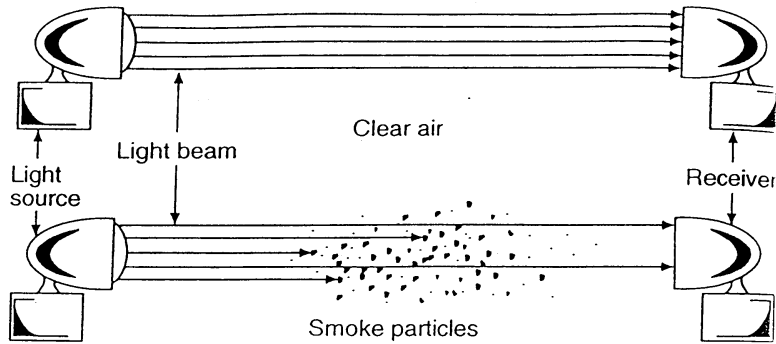


Figure 1 Principle of operation for ionization smoke detector.

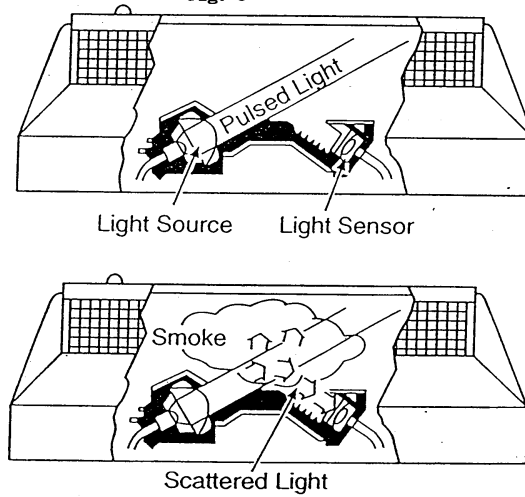
NATIONAL FIRE ALARM CODE HANDBOOK

Fig. 2



Principle of operation for photoelectric light obscuration smoke detector.

Fig. 3



Principle of operation for photoelectric light scattering smoke detector (Top: Clean air; Bottom: With smoke).

NATIONAL FIRE ALARM CODE HANDBOOK

Fig. 4

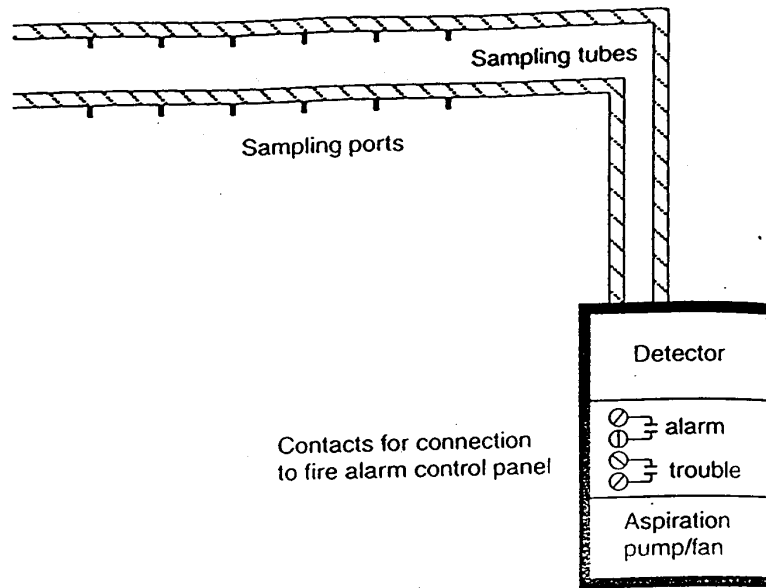


Figure 5.22 The air sampling detector uses sampling tubes to convey smoke laden air to the central detection unit. Drawing courtesy of J.M.Cholin Consultants, Inc., Oakland, NJ.

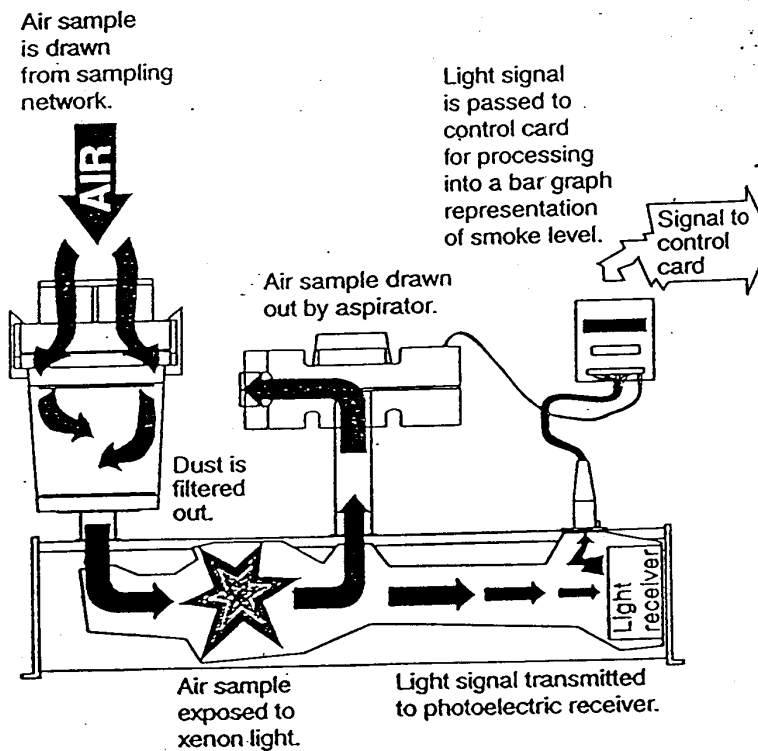


Figure 5.23 How an optical air-sampling system works. Drawing courtesy of Vision Systems Inc., Hingham, MA.

- leghe eutettiche che fondono rapidamente alla temperatura prefissata
- ad espansione di liquido
- cavi sensibili al calore (heat-sensitive cables) costituiti generalmente da due conduttori percorsi da corrente separati da un isolante sensibile alla temperatura. Quando la temperatura raggiunge un valore prefissato, l'isolante rammollisce mettendo in contatto i due conduttori.

In altri tipi un unico conduttore è posto al centro di un tubo metallico.

L'intercapedine è riempita con una sostanza che al raggiungimento della temperatura critica diventa conduttrice mettendo in contatto elettrico conduttore e tubo.

b2) *rivelatori termovelocimetrici* (Rate-of-rise detector)

Sono sensibili alla rapidità con cui varia la temperatura nel tempo.

La rapidità della valutazione di temperatura è associata ad un corrispondente aumento di potenziale (rivelatori ad effetto termoelettrico) o ad una variazione della resistenza e quindi della corrente (rivelatori a conduttività elettrica).

c) *rivelatori di radiazioni elettromagnetiche* (Radiant energy-sensing fire detectors)

Sono sensibili alle radiazioni elettromagnetiche emesse nel processo di combustione.

Si possono distinguere in:

c1) *rivelatori di fiamma* (flame detectors)

sensibile all'energia radiante emessa da una fiamma.

L'energia radiante è emessa in tutto lo spettro elettromagnetico (ultravioletto:  $\leq 0,35 \mu\text{m}$ ; visibile:  $0,36 \div 0,75 \mu\text{m}$ ; infrarosso:  $> 0,76 \mu\text{m}$ ).

In relazione alla lunghezza d'onda alla quale sono sensibili tali rivelatori possono essere classificati in:

- ultravioletto (UV)
- infrarosso (singola banda lunghezza d'onda) (IR)
- ultravioletto-infrarosso (UV/ IR)
- infrarosso (multipla banda lunghezza d'onda) (IR/IR)

(cfr. fig. 5 - 6 - 7 - 8 - 9)

c2) *rivelatori di braci/di scintille* (embers/sparks detectors)

I combustibili solidi possono bruciare senza sviluppo di fiamma. L'energia radiante emessa è tipicamente compresa nella banda tra  $0,5$  e  $2 \mu\text{m}$  in ambiente normalmente buio.

Questi rivelatori possono essere estremamente sensibili (microwatts) e la loro risposta può essere molto rapida (microsecondi).

Le scintille sono braci che si muovono.

(cfr. fig. 10)

L'energia radiante emessa dalla fiamma o da braci/scintille trova collocazione in varie bande dello spettro. La quantità di energia emessa in tali bande è determinata dalla composizione chimica del combustibile, dalla temperatura e dalla rapidità del processo di combustione.

Ragion per cui la scelta del rivelatore deve essere preceduta da un'analisi del pericolo che comprenda le caratteristiche del combustibile (se brucia in fase solida oppure in fase gassosa) la rapidità dello sviluppo dell'incendio, le condizioni ambientali.

Il rivelatore ad energia radiante va individuato con un grado di precisione e con una accurata valutazione dei dettagli generalmente non richiesto per altri tipi di rivelatori come quelli di fumo o di calore.

Ci accenna solo al fatto che nello sforzo di ridurre i falsi allarmi, provocati da sorgenti diverse dall'incendio, sono stati sviluppati rivelatori che 'cercano' solo specifiche lunghezze d'onda associate unicamente con un dato processo di combustione: sensibili alle radiazioni emesse da certi tipi di combustibile, ciechi agli incendi di tipi diversi.



Radiant Energy-Sensing Fire Detectors

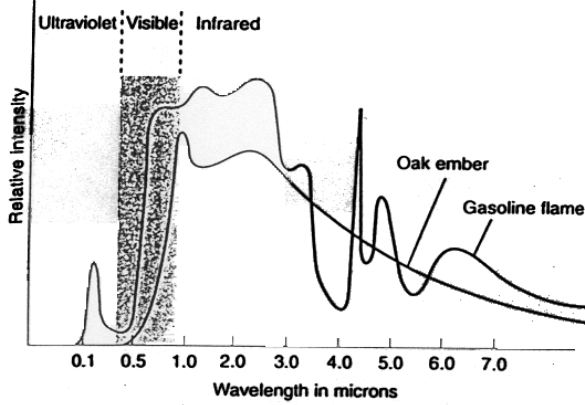


Figure 5 Emission spectra of Class A and Class B combustibles. Drawing courtesy of J.M. Cholin Consultants, Inc., Oakland, NJ.

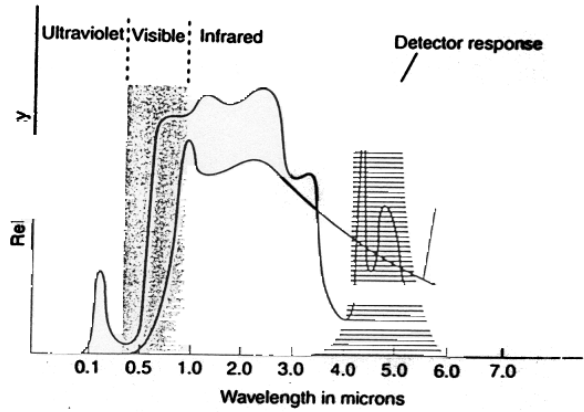


Figure 7 The spectral response of a single wavelength infrared flame detector superimposed on the spectrum of "typical" radiators. Drawing courtesy of J.M. Cholin Consultants, Inc., Oakland, NJ.

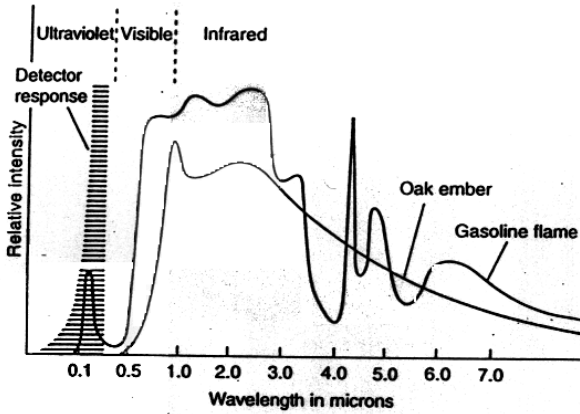


Figure 6 The spectral response of a UV flame detector superimposed on the spectrum of "typical" radiators. Drawing courtesy of J.M. Cholin Consultants, Inc., Oakland, NJ.

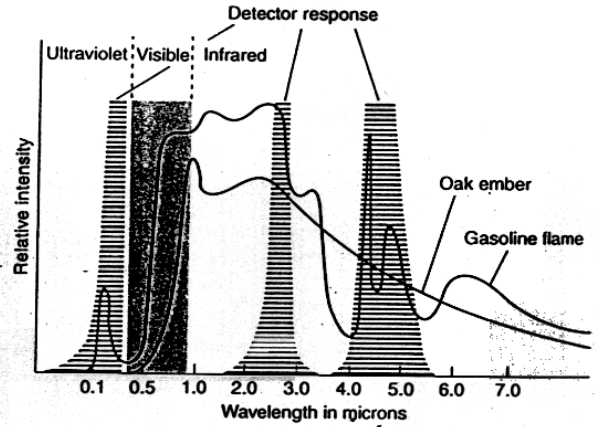


Figure 8 The spectral response of an ultraviolet/infrared (UV/IR) flame detector superimposed on the spectrum of "typical" radiators. Drawing courtesy of J.M. Cholin Consultants, Inc., Oakland, NJ.

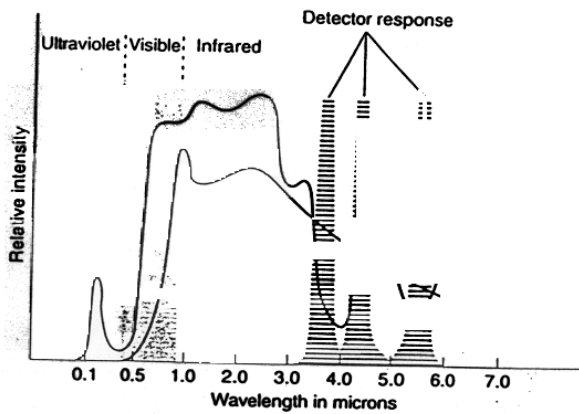


Figure 9 The spectral response of a multiple wavelength infrared (IR/IR) flame detector superimposed on the spectrum of "typical" radiators. Drawing courtesy of J.M. Cholin Consultants, Inc., Oakland, NJ.

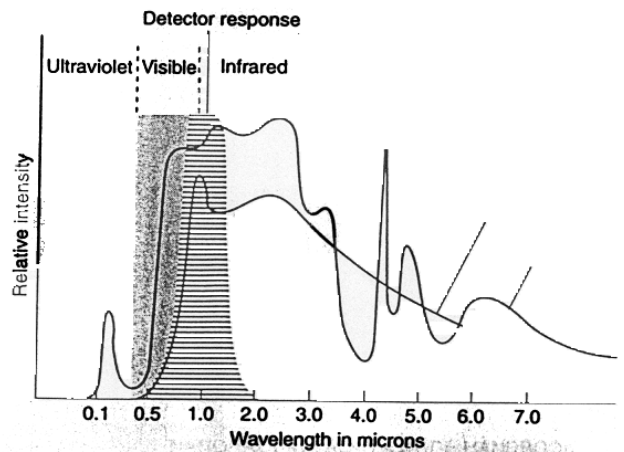


Figure 10 The spectral response of an infrared spark/ember detector superimposed on the spectrum of "typical" radiators. Drawing courtesy of J.M. Cholin Consultants, Inc., Oakland, NJ.

## **Altri tipi di rivelatori d'incendio**

### Rivelatori di monossido di carbonio

Sono rivelatori sensibili al monossido di carbonio prodotto dagli incendi e particolarmente in quelli a lento sviluppo e/o covanti che possono interessare combustibili solidi in ambienti con scarsa ventilazione.

Tali rivelatori non devono venir confusi con altri rivelatori di monossido di carbonio impiegati al fine di evitare danni alle persone, originato ad esempio, da una cattiva combustione; questi ultimi infatti si attivano per prolungate esposizioni a relativamente alte concentrazioni di CO.

I primi invece si attivano per concentrazioni dell'ordine di 20÷60 p.p.m con tempi di risposta nettamente inferiori.

Le caratteristiche del CO, gas inodore incolore e insapore ma anche con uguale peso specifico dell'aria consentono di avere la più ampia libertà nel posizionare il rivelatore dato che è molto meno sensibile al punto in cui si origina l'incendio.

## **MODALITA' DI ATTIVAZIONE DELL'ALLARME**

Un cenno meritano i sistemi 'analogici'.

In questi sistemi non è più il rivelatore ad attivare l'allarme, ma la centrale di controllo.

Per distinguere il fumo della sigaretta da quello di un incendio, la centrale, con un algoritmo di valutazione, prima di dare l'allarme può interrogare i rivelatori limitrofi, oppure di nuovo, dopo un certo periodo di tempo, il primo rivelatore interessato.

Mentre in un sistema tradizionale è il rivelatore che segnala alla centrale il raggiungimento di un determinato valore di soglia e quindi (tramite la centrale stessa) attiva l'allarme, nel sistema analogico il rivelatore dialoga con la centrale fornendo informazioni sulla quantità di fumo che lo attraversa e lascia alla centrale la responsabilità, per così dire, di attivare l'allarme.

Un cenno infine ai sistemi 'ad indirizzo' caratterizzati dal fatto che la centrale può individuare il singolo rivelatore attivandosi. (ad indirizzo sono senz'altro i sistemi analogici, ma lo possono essere anche quelli convenzionali)

## LA 'PRECOCITÀ' NELLA RIVELAZIONE - RIVELATORI A LUCE LASER

Nella rivelazione dei fumi prodotti dall'incendio può avere grande importanza la sensibilità del rivelatore, intesa come la capacità di quest'ultimo di rivelare fumi con densità ottica molto bassa (fumi poco concentrati); i rivelatori a sorgente laser che possiedono elevate sensibilità consentono di rivelare precocemente un incendio ancora nella sua fase iniziale, si pensi agli incendi covanti.

I rivelatori a sorgente laser possono essere del tipo puntiforme (con sensibilità dell'ordine di 10÷50 volte quella di un rivelatore fotoelettrico) oppure del tipo ad aspirazione (la camera di analisi consente di rivelare fumi con sensibilità dell'ordine di centinaia di volte superiore).

La sensibilità di un rivelatore è normalmente espressa in %obs/m (per cento di oscuramento per metro); un rivelatore fotoelettrico ha sensibilità dell'ordine di 5÷10% obs/m, i rivelatori a luce laser puntiformi (0,1÷1%); rivelatori ad aspirazione possono raggiungere valori di 0,005% obs/m.

L'elevata sensibilità è dovuta al fatto che il fascio di luce laser è molto luminoso e molto stretto rispetto alla normale sorgente fotoelettrica.

Particolari tecnologie (algoritmi, filtri) consentono di discriminare gli allarmi da incendio dai falsi allarmi costituiti da polvere, piccoli insetti, lanugine.

## LA PROGETTAZIONE E L'INSTALLAZIONE

Il processo di realizzazione di un'opera comprende sempre le seguenti 4 fasi:

- progettazione<sup>1</sup>
- reperimento delle apparecchiature e dei componenti
- installazione
- verifica

Limitiamoci a considerare le fasi della progettazione e installazione.

L'imperativo categorico è: gli impianti devono essere realizzati a regola d'arte.

Le leggi vigenti (L.46/90; L. 186/68) considerano a regola d'arte gli impianti realizzati in osservanza alle norme specifiche edite dal CEI e/o dall'UNI.

Ciò significa che il rispetto delle norme CEI-UNI è condizione sufficiente (ma non necessaria) per realizzare impianti a regola d'arte o in altre parole, che un impianto può essere considerato a regola d'arte anche se non è realizzato in conformità alle norme anzidette (con l'onere della prova a carico di chi lo realizza).

Le norme CEI e UNI hanno comunque due vantaggi, non trascurabili, rispetto a tutte le altre:

---

<sup>1</sup> Progettazione intesa come 'ciò che precede il fare' o in altre parole, il 'pensare prima di agire'.

Se invece per progetto si intende l'insieme della documentazione necessaria per eseguire un impianto a firma di professionista abilitato (L. 46/90) allora non tutti gli impianti devono essere progettati ma solo quelli al di là di una certa soglia.

- 1) la loro osservanza fa presumere che l'impianto sia realizzato a regola d'arte
- 2) sono scritte in lingua italiana.

Le norme specifiche sono quelle della serie UNI EN 54 di derivazione europea pubblicata nelle tre lingue ufficiali della Comunità e tradotte in italiano dall'UNI (cfr appendice) che si compongono di varie parti ognuna riguardante specifiche apparecchiature dei 'sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio' e la UNI 9795 nella seconda edizione del 1999.

Oggetto dell'UNI EN 54 'è quello di stabilire i requisiti, i metodi di prova ed i criteri di funzionamento che servono a classificare l'efficacia e l'affidabilità delle parti componenti un sistema di rivelazione automatica d'incendio. In queste norme non si intende specificare in quale modo tali componenti si possono installare ed usare'.

La UNI 9795/99 dal titolo 'sistemi fissi automatici di rivelazione di segnalazione manuale e di allarme incendio'.

'Sistemi dotati di rivelatori puntiformi di fumo e calore e punti di segnalazione manuale' (cfr appendice), fornisce i criteri per la realizzazione e l'esercizio dei sistemi fissi automatici di rivelazione, di segnalazione manuale e di allarme incendio, dotati di rivelatori puntiformi di fumo e di calore e di punti di segnalazione manuali, e si applica all'installazione nei fabbricati civili ed industriali.

E' quindi l'unica norma (italiana) di riferimento per la realizzazione degli impianti che utilizzino però esclusivamente rivelatori puntiformi di fumo e di calore.

Con quali criteri si devono progettare ed installare sistemi che impiegano tipi di rivelatori non compresi nella norma UNI 9795?

La risposta per quanto riguarda i rivelatori di tipo lineare, è data dallo stesso UNI, (cfr. lettera) risposta che può essere generalizzata così:

gli impianti devono essere realizzati a regola d'arte.

La dichiarazione di conformità, ai sensi della L. 46/90, alla regola dell'arte è sottoscritta dall'installatore che se ne assume, in toto, la responsabilità.

Chi realizza l'impianto può seguire le norme 'volontarie' dell'UNI e CEI quando applicabili; nel caso in cui la norma non esiste è tenuto ad operare con 'scienza e coscienza' affidandosi alla propria esperienza, intelligenza e buon senso, tenendo conto dei dati dei costruttori, della letteratura tecnica, di regole di buona tecnica di altri paesi (BS,NFPA,etc), di certificazioni di laboratori internazionalmente riconosciuti (LPCB, UL, FM).

La questione, quindi, appare compiutamente definita.

La realtà è diversa.

Si vedano, ad esempio, a tale proposito le risposte, riportate in appendice, degli 'esperti' a quesiti specifici sull'argomento, e la motivazione contenuta in una sentenza di Tribunale.

A creare ulteriore confusione contribuisce il D.M.I. 19 agosto 1996 recante 'approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, costruzione ed esercizio dei locali di intrattenimento e pubblico spettacolo' in cui si afferma che 'gli impianti di rivelazione e segnalazione automatica degli incendi' ove previsti (la norma li elenca) 'devono essere realizzati a regola d'arte secondo le norme UNI 9795'.

La dicitura impone senz'altro una riflessione e potrà essere oggetto di dibattito nell'ambito del convegno.

## SU ALCUNI ASPETTI INERENTI ALLA REALIZZAZIONE DEGLI IMPIANTI

Abbiamo visto che l'ambito di applicazione della UNI 9795 è limitato ai soli sistemi che impiegano rivelatori puntiformi di fumo e di calore.

Una guida completa per la progettazione, l'installazione, la manutenzione, la prova e l'uso dei sistemi di rivelazione ed allarme incendio è la NFPA 72 'National fire alarm code' (la norma ha origini che risalgono al 1898, l'ultima edizione è del 2002).

Per quanto riguarda ad esempio la spaziatura dei rivelatori puntiformi la norma fa riferimento anzitutto alla 'listed spacing', certificata da laboratori accreditati come ad esempio Underwriters Laboratories (U.L.), che costituisce la distanza massima di riferimento tra due rivelatori contigui che chiamiamo  $s$ .

Si può costruire il quadrato di lato  $s$  ed il cerchio ad esso circoscritto che avrà raggio  $\frac{\sqrt{2}}{2} s = 0,7 s$ , l'area sorvegliata dal rivelatore è quella del cerchio, 2

con il rivelatore posto nel centro, di raggio appunto  $0,7 s$ .

Si possono allora costruire tanti rettangoli inscritti come mostra la figura sotto

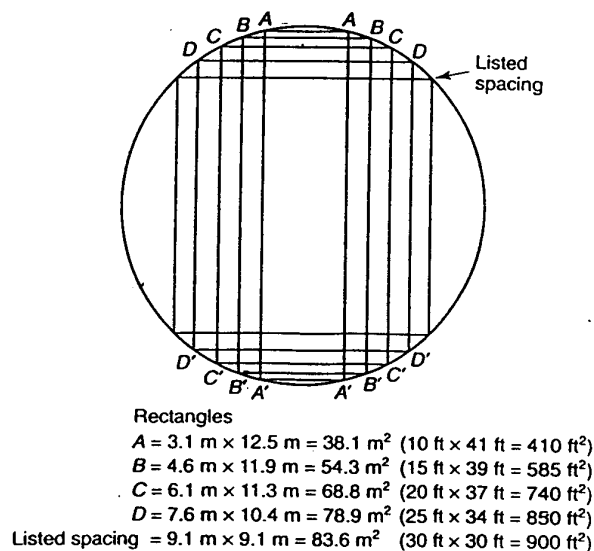
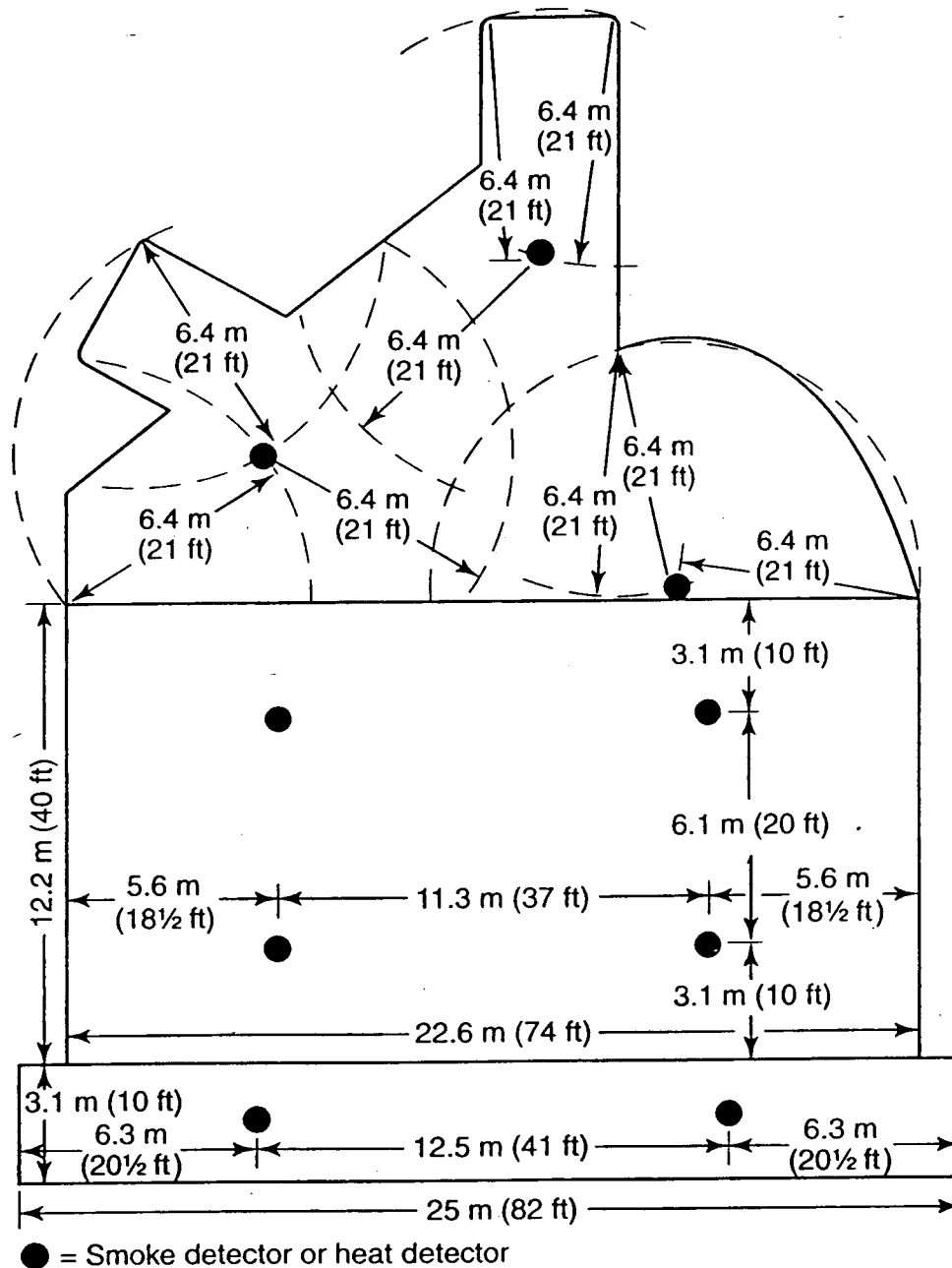


FIGURE A.5.6.5.1(g) Detector Spacing, Rectangular Areas

NATIONAL FIRE ALARM CODE ed. 2002

tramite questa si possono ubicare i rivelatori in un'area irregolare come quella sotto riportata



**FIGURE A.5.6.5.1.2 Smoke or Heat Detector Spacing Layout in Irregular Areas.**

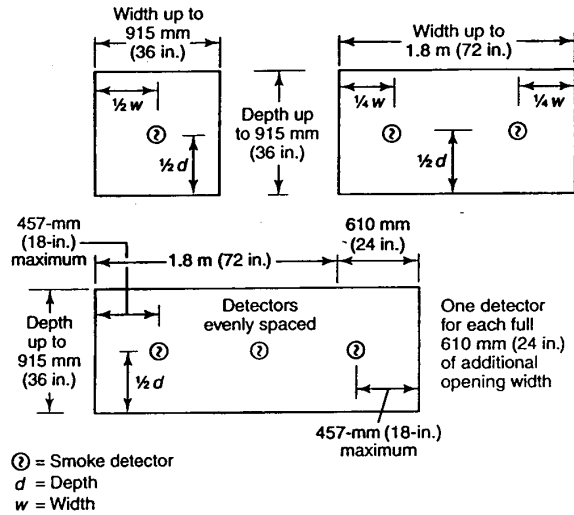
NATIONAL FIRE ALARM CODE ed. 2002

Negli impianti che utilizzano aria come vettore termico (impianti di riscaldamento, di condizionamento), la UNI 9795 prescrive al p.to 5.4.4.5 l'installazione di rivelatori di fumo 'anche all'interno dei canali di immissione e di ripresa dell'aria nei punti dove si ha la

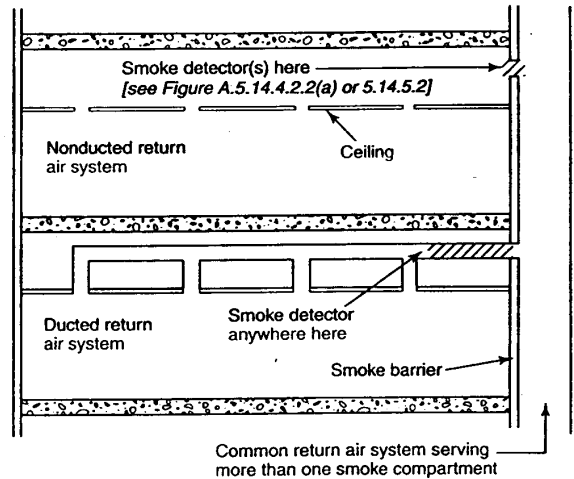
maggior turbolenza. Un rivelatore deve essere inoltre installato in ciascun condotto di ripresa dell'aria prima che si immetta nel collettore principale'.

Non vengono fornite ulteriori indicazioni salvo un riferimento, non del tutto chiaro, alla velocità dell'aria.

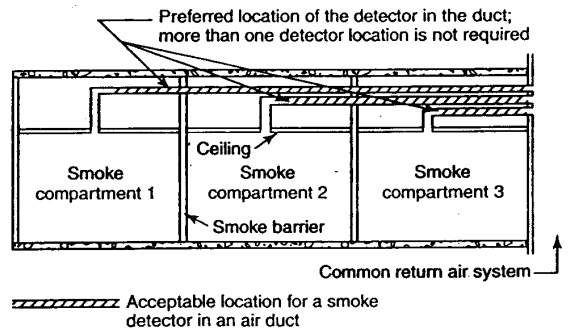
Per indicazioni più specifiche possiamo far riferimento alle NFPA 72 e 90°



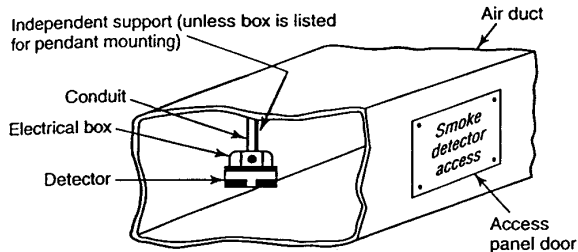
**FIGURE A.5.14.4.2.2(a)** Location of a Smoke Detector(s) in Return Air System Openings for Selective Operation of Equipment.



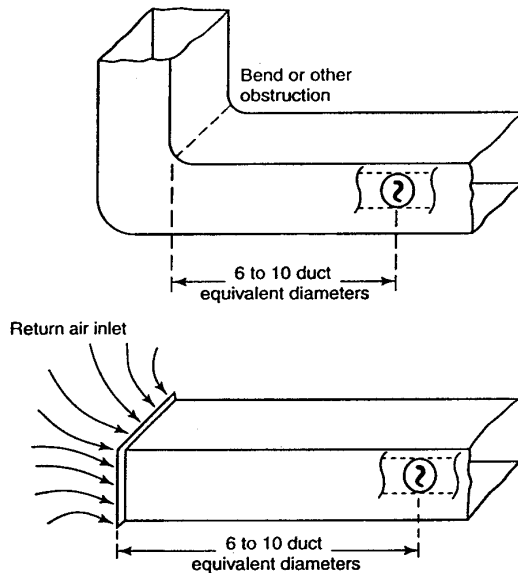
**FIGURE A.5.14.4.2.2(b)** Location of a Smoke Detector(s) in Return Air Systems for Selective Operation of Equipment.



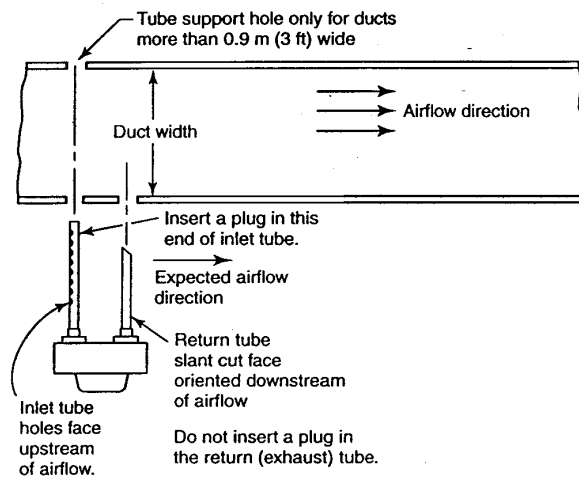
**FIGURE A.5.14.4.2.2(c)** Detector Location in a Duct that Passes through Smoke Compartments not Served by the Duct.



**FIGURE A.5.14.5.2(a) Pendant-Mounted Air Duct Installation.**



**FIGURE A.5.14.5.2(b) Typical Duct Detector Placement.**



**FIGURE A.5.14.5.2(c) Inlet Tube Orientation.**

Un cenno infine al dimensionamento della sorgente ausiliaria (batteria) di alimentazione.



Il progetto di norma pr EN 54-14 'Fire detection and fire alarm systems - part 14: Guidelines for planning, design, installation, commissioning, use ad maintenance', destinata a sostituire la UNI 9795, indica il metodo di calcolo della capacità con la

$$C = (A_1 \times t_1 + A_2 \times t_2) \times 1,25 \text{ [A.h]}$$

dove:  $t_1$  e  $t_2$  [h] sono i tempi di standby e di allarme per esempio rispettivamente 30h e 0,5h


$A_1$ [A] carico a riposo

$A_2$  [A] carico di allarme

#### UNI EN 54-1:1998


Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio - Introduzione


UNI EN 54-1:1998 versione elettronica (it) EUR 27.0 

UNI EN 54-1:1998 versione su carta (it) EUR 27.0 

#### UNI EN 54-2:1999

Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio - Centrale di controllo e segnalazione


UNI EN 54-2:1999 versione elettronica (it) EUR 60.0 

UNI EN 54-2:1999 versione su carta (it) EUR 60.0 

#### UNI EN 54-3:2002


Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio - Dispositivi sonori di allarme incendio


UNI EN 54-3:2002 versione elettronica (it) EUR 54.5 

UNI EN 54-3:2002 versione su carta (it) EUR 54.5 

#### UNI EN 54-4:1999

Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio - Apparecchiatura di alimentazione

UNI EN 54-4:1999 versione elettronica (it) EUR 46.5 

UNI EN 54-4:1999 versione su carta (it) EUR 46.5 

#### UNI EN 54-5:2002


Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio - Rivelatori di calore - Rivelatori puntiformi


UNI EN 54-5:2002 versione elettronica (it) Questa norma è stata ritirata. Per saperne di più ...

UNI EN 54-5:2002 versione su carta (it) Questa norma è stata ritirata. Per saperne di più ...

#### UNI EN 54-5:2003

Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio - Rivelatori di calore - Rivelatori puntiformi

UNI EN 54-5:2003 versione elettronica (it) EUR 57.0 

UNI EN 54-5:2003 versione su carta (it) EUR 57.0 

#### UNI EN 54-7:2002


Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio - Rivelatori di fumo - Rilevatori puntiformi funzionanti

secondo il principio della diffusione della luce, della trasmissione della luce o della ionizzazione

UNI EN 54-7:2002 versione elettronica (it) Questa norma è stata ritirata. Per saperne di più ...

#### UNI EN 54-7:2003


Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio - Rivelatori di fumo - Rilevatori puntiformi funzionanti secondo il principio della diffusione della luce, della trasmissione della luce o della ionizzazione


UNI EN 54-7:2003 versione elettronica (it) EUR 66.0 

UNI EN 54-7:2003 versione su carta (it) EUR 66.0 

#### UNI EN 54-11:2003

Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio - Punti di allarme manuali

UNI EN 54-11:2003 versione elettronica (it) EUR 57.0 

UNI EN 54-11:2003 versione su carta (it) EUR 57.0 

#### UNI 9795:1991


Sistemi fissi automatici di rivelazione e di segnalazione manuale d' incendio.

UNI 9795:1991 versione su carta (it) Questa norma è stata ritirata. Per saperne di più ...

#### UNI 9795:1999

Sistemi fissi automatici di rivelazione, di segnalazione manuale e di allarme d'incendio - Sistemi dotati di rivelatori puntiformi di fumo e calore e punti di segnalazione manuali

UNI 9795:1999 versione elettronica (it) EUR 46.5 

UNI 9795:1999 versione su carta (it) EUR 46.5 

**EN 54-12:2002**

Titolo inglese: Fire detection and fire alarm system  
Part 12: Smoke detectors - Line detectors using optical light beam  
Data pubblicazione: 01/12/2002  
Data di ritiro:

**EN 54-3:2001**

Titolo inglese: Fire detection and fire alarm system  
Part 3: Fire alarm devices - Sounders  
Data pubblicazione: 01/04/2001  
Data di ritiro:

**EN 54-3:2001/A1:2002**

Titolo inglese: Fire detection and fire alarm system  
Part 3: Fire alarm devices - Sounders  
Data pubblicazione: 01/06/2002  
Data di ritiro:

**EN 54-4:1997**

Titolo inglese: Fire detection and fire alarm system  
Part 4: Power supply equipment  
Data pubblicazione: 01/10/1997  
Data di ritiro:

**EN 54-5:2000/A1:2002**

Titolo inglese: Fire detection and fire alarm system  
Part 5: Heat detectors - Point detectors  
Data pubblicazione: 01/06/2002  
Data di ritiro:

**EN 54-11:2001**

Titolo inglese: Fire detection and fire alarm system  
Part 11: Manual call points  
Data pubblicazione: 01/05/2001  
Data di ritiro:

**EN 54-4:1997/AC:1999**

Titolo inglese: Fire detection and fire alarm system  
Part 4: Power supply equipment  
Data pubblicazione: 01/02/1999  
Data di ritiro:

**EN 54-2:1997**

Titolo inglese: Fire detection and fire alarm system  
Part 2: Control and indicating equipment  
Data pubblicazione: 01/10/1997  
Data di ritiro:

**EN 54-10:2002**

Titolo inglese: Fire detection and fire alarm system  
Part 10: Flame detectors - Point detectors  
Data pubblicazione: 01/01/2002  
Data di ritiro:

**EN 54-2:1997/AC:1999**

Titolo inglese: Fire detection and fire alarm system  
Part 2: Control and indicating equipment  
Data pubblicazione: 01/02/1999  
Data di ritiro:

**EN 54-1:1996**

Titolo inglese: Fire detection and fire alarm system  
Part 1: Introduction  
Data pubblicazione: 01/03/1996  
Data di ritiro:

**EN 54-5:2000**

Titolo inglese: Fire detection and fire alarm system  
Part 5: Heat detectors - Point detectors  
Data pubblicazione: 01/12/2000  
Data di ritiro:

**EN 54-7:2000**

Titolo inglese: Fire detection and fire alarm system  
Part 7: Smoke detectors - Point detectors using scattered light, transmitted light or ionization  
Data pubblicazione: 01/12/2000  
Data di ritiro:

**EN 54-7:2000/A1:2002**

Titolo inglese: Fire detection and fire alarm system  
Part 7: Smoke detectors - Point detectors using scattered light, transmitted light or ionization  
Data pubblicazione: 01/06/2002  
Data di ritiro:

**EN 54-4:1997/A1:2002**

Titolo inglese: Fire detection and fire alarm system  
Part 4: Power supply equipment  
Data pubblicazione: 01/12/2002  
Data di ritiro:

## La dichiarazione di conformità all'installazione alla Regola dell'arte

- Nella risposta ad un quesito pubblicato su questa rivista, si legge:  
"la dichiarazione di conformità all'installazione alla Regola dell'arte rilasciata ai sensi della L. 46/90 avviene se il progetto è stato redatto secondo la norma UNI di riferimento".  
E' mio convincimento invece che l'applicazione delle norme UNI e CEI ai sensi della L. 46/90 (con precedenti per il CEI alla L. 186/68 e per UNI alla L. 1083/71) è condizione "sufficiente" per dichiarare un impianto a regola d'arte ma non "necessaria"; pertanto, a mio parere l'installatore può dichiarare la conformità alla regola dell'arte dell'impianto realizzato facendo riferimento ad altre normative specifiche. Ad esempio per un impianto di rivelazione ad aspirazione può far riferimento ad NFPA72.

L'art.7 della Legge 46/90 al comma 1 cita testualmente: " Le imprese installatrici sono tenute ad eseguire gli impianti a regola d'arte utilizzando allo scopo materiali e componenti costruiti a regola d'arte. I materiali ed i componenti realizzati secondo le norme tecniche di sicurezza dell'Ente Italiano di Unificazione (UNI) e del Comitato Elettrotecnico Ita-

liano (CEI), nonché nel rispetto di quanto prescritto dalla legislazione tecnica vigente in materia, si considerano costruiti a regola d'arte ".

Va inoltre detto che l'art.9 della Legge 46/90 sancisce che la Dichiarazione di conformità va rilasciata, nel rispetto delle norme di cui all'art.7.

Pertanto quello che il lettore riporta come suo convincimento è proprio solo un convincimento personale, in quanto la dichiarazione di conformità è regolamentata dalla Legge 46/90 e non da convincimenti personali.

Peraltro le Norme NFPA, così come altre norme estere sono solo norme volontarie ed un'eventuale dichiarazione di conformità rispetto a tali norme, non avrebbe il crisma della regola dell'arte che, in Italia, è riconosciuto solo alle Norme UNI e CEI.

## Impianto automatico di rivelazione fumo e incendio

- Gradiremmo sapere se un impianto automatico di rivelazione fumo ed allarme incendio realizzato con rivelatori lineari di fumo "a barriera", rispetta i requisiti richiesti dalla norma UNI 9795 ed è certificabile in base alla Legge n.46/90.  
In effetti ci risulta che la norma UNI 9795 non contempla i rivelatori lineari, che sono invece citati alla UNI EN 54/1 punto 3.1.3. lettera c. Eventualmente con quali norme è possibile certificare tali impianti, dato che i Comandi Provinciali VV.F. chiedono infatti il rispetto delle norme UNI?

I sistemi di rivelazione incendio di tipo lineare non hanno ancora una normativa UNI , anche se è ormai in corso di emanazione la Norma elaborata dal Gruppo di lavoro ad hoc predisposto, per cui nessun Comando dei Vigili del fuoco può chiedere la relativa Dichiarazione di conformità rilasciata ai sensi della Legge 46/90.

Per avere tale tipo di dichiarazione bisogna attendere la prossima pubblicazione della Norma UNI sui rivelatori lineari, altrimenti, nelle more di tale pubblicazione, si può ricorrere alla "Regola dell'arte" costituita da Norme adottate da altri Paesi della comunità europea, se il progettista le ritiene adottabili.

## Il caso "Galeazzi"

La giurisprudenza di merito e di legittimità ormai da anni sottolinea il carattere "oggettivo" della normativa in tema di sicurezza ed igiene sui luoghi di lavoro affermando che la normativa prevenzionale a tutela del lavoro debba essere applicata comunque a ogni soggetto che acceda nello spazio lavorativo stesso.

Tribunale Ordinario di Milano, sez. IV penale,  
13 ottobre 1999 (dep. 11 marzo 2000)

### Motivi della decisione

1.1 - La terapia iperbarica consiste nello sfruttamento della pressione atmosferica per meglio veicolare l'ossigeno nell'organismo umano e viene praticata dentro uno scafo al cui interno si crea una pressione atmosferica superiore a quella ordinaria. (Omissis)

(Omissis)

### XI.2 Omissis

... non tengono in considerazione la particolarità della fattispecie *de qua* che ha visto mancare la valutazione del rischio non perché il datore di lavoro e il suo esperto non sapevano come orientarsi in difetto di linee guida emanate dal Parlamento ovvero da enti delegati dal potere legislativo, che avrebbero abdicato ai propri compiti istituzionali tralasciando di prestare attenzione e di dare attuazione a principi costituzionali a

tutela della sicurezza del lavoro, ma più semplicemente perché il primo non lo riteneva un suo compito ed è da pensare non abbia mai incontrato che a sua volta non riteneva la camera iperbarica oggetto di valutazione di rischio incendio, ignorando completamente la normativa N.F.P.A. da tutti gli esperti del settore assunta a stato dell'arte, e la relazione 23 novembre 1988 della commissione tecnico-scientifica nominata dalla Regione Lombardia e che tratta anche della sicurezza antincendio.

(Omissis)

<b>NORMA ITALIANA</b>	<b>Sistemi fissi automatici di rivelazione, di segnalazione manuale e di allarme d'incendio</b> Sistemi dotati di rivelatori puntiformi di fumo e calore e punti di segnalazione manuali	<b>UNI 9795</b>
		Seconda edizione MARZO 1999
	Automatic fire detection and fire alarm systems Systems fitted with smoke and heat detectors and manual call points	
<b>DESCRIPTORI</b>	Attrezzatura antincendio, sistema di rivelazione d'incendio, rivelatore di fumo, rivelatore di calore, punto di segnalazione manuale, progettazione, installazione, verifica, esercizio	
<b>CLASSIFICAZIONE ICS</b>	13.220.20	
<b>SOMMARIO</b>	La norma fornisce i criteri per la realizzazione e l'esercizio dei sistemi fissi automatici di rivelazione, di segnalazione manuale e di allarme d'incendio, dotati di rivelatori puntiformi di fumo e calore e di punti di segnalazione manuali, e si applica all'installazione nei fabbricati civili ed industriali.	
<b>RELAZIONI NAZIONALI</b>	La presente norma è la revisione della UNI 9795:1991. Rispetto all'edizione precedente sono state ridefinite le zone di sorveglianza, le caratteristiche dei conduttori di alimentazione e le prescrizioni relative alle centrali di controllo e segnalazione.	
<b>RELAZIONI INTERNAZIONALI</b>		
<b>ORGANO COMPETENTE</b>	Commissione "Protezione attiva contro gli incendi"	
<b>RATIFICA</b>	Presidente dell'UNI, delibera del 22 febbraio 1999	
<b>RICONFERMA</b>		

UNI  
Ente Nazionale Italiano  
di Unificazione  
Via Battistotti Sassi, 11B  
20133 Milano, Italia

©UNI - Milano 1999  
Riproduzione vietata. Tutti i diritti sono riservati. Nessuna parte del presente documento può essere riprodotta o diffusa con un mezzo qualsiasi, fotocopie, microfilm o altro, senza il consenso scritto dell'UNI.

