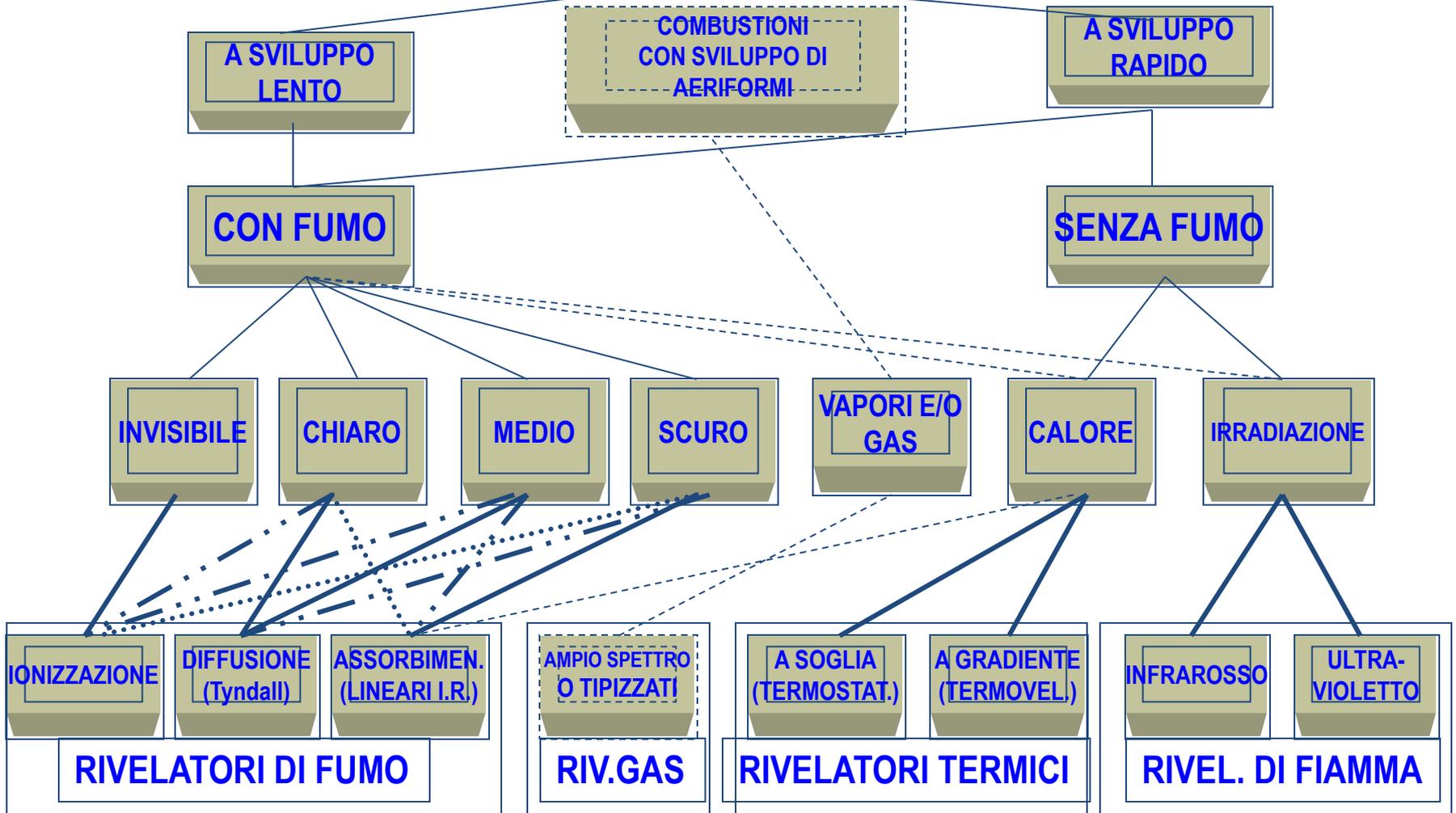


COMBUSTIONI



GENERALMENTE

- = MOLTO INDICATO
- - - = INDICATO
- = POCO INDICATO
- - - - - = CASI PARTICOLARI

LEGENDA

CONFRONTO METODI DI RILEVAZIONE

	RILEVATORE OTTICO DI FUMO	RILEVATORE OTTICO E TERMOVELOCIMETRICO	RILEVATORE OTTICO, TERMOVELOCIMETRICO E RILEVATORE DI FUMO A IONIZZAZIONE
FUOCO APERTO DI LEGNO	■	● SENSORE TERMO-VELOCIMETRICO	◆ RILEVATORE DI FUMO A IONIZZAZIONE, SENSORE TERMOVELOCIMETRICO
PIROLISI DEL LEGNO	◆ SENSORE OTTICO	◆ SENSORE OTTICO	◆ SENSORE OTTICO, RILEVATORE DI FUMO A IONIZZAZIONE
	◆ SENSORE OTTICO	◆ SENSORE OTTICO	◆ SENSORE OTTICO, RILEVATORE DI FUMO A IONIZZAZIONE
INCENDIO DI SCHIUMA DI PU	◆ SENSORE OTTICO SCURO	● SENSORE TERMO-VELOCIMETRICO	◆ RILEVATORE DI FUMO A IONIZZAZIONE, SENSORE TERMOVELOCIMETRICO
INCENDIO DI N-EPITANO	◆ SENSORE OTTICO SCURO	● SENSORE TERMO-VELOCIMETRICO	◆ RILEVATORE DI FUMO A IONIZZAZIONE, SENSORE TERMOVELOCIMETRICO
INCENDIO DI LIQUIDI SENZA FUMO	■	◆ SENSORE TERMO-VELOCIMETRICO	◆ SENSORE TERMOVELOCIMETRICO

◆ IDONEO ● PARZIALMENTE IDONEO ■ NON IDONEO

UNI 9795 – Scelta dei rivelatori

Test	Tipo fuoco	Calore	Correnti ascensionali	Parte visibile	ottico	Camera ionizzazione	Termo velocimetrico
TF 2	Covante con pirolisi (legno)	trascurabile	deboli	Fumo chiaro	***	*	--
TF 3	Covante con braci (cotone)	trascurabile	Molto deboli	Fumo chiaro	***	**	--
TF 4	Aperto di materie plastiche (poliuretano)	Elevato	Elevate	Fumo molto scuro	**	*	*
TF 5	Combustibile liquido (n-eptano)	Elevato	Elevate	Fumo molto scuro	**	***	**
TF 6	Comb. liquido (alcool denaturato)	Elevato	Elevate	no	--	--	***

TIPI DI INCENDIO/ CARATTERISTICHE DELL'INCENDIO	INCENDI COVANTI		INCENDI APERTI		
	Pirolisi (Carbonizzazione)	Incandescente	Solidi (con molta brace)	Liquidi (comb. con fiamme)	Sostanze gass. (comb.fiamme)
COMBUSTIONE	Non si auto- alimenta. Richiede continuo apporto di energia esterna	Si autoalimenta dopo l'accensione	Si autoalimenta dopo l'accensione	Si autoalimenta dopo l'accensione	Si autoalimenta dopo l'accensione
TIPI DI FUMO (AEROSOL)	Fumo molto chiaro con contenuto perlopiù invisibile	Fumo chiaro con contenuto perlopiù invisibile	Fumo scuro con contenuto perlopiù invisibile	Fumo molto scuro con contenuto perlopiù invisibile	
CARATTERISTICHE OTTICHE DEL FUMO	Buona diffusione della luce	Buona diffusione della luce	Forte assorbi- mento luce Debole diffusione	Forte assorbi- mento luce Debole diffusione	
QUANTITA' DI AEROSOL	Elevata	Elevata			
RADIAZIONE IR	Bassa	Da bassa a moderata	Elevata Elevata	Elevata (ma alcool puro=0) Elevata	Aumenta con molto C
CONVEZIONE	Bassa	Da bassa a moderata	 Elevata	 Elevata	 Elevata
GAS DELLA COMBUSTIONE	Molto CO poco CO2	Molto CO poco CO2	Da poco a molto CO, molto CO2	Poco CO, molto CO2	Poco CO, molto CO2

UNI 9795 2013- Definizioni :

- Altezza di un locale :
 - Distanza tra il pavimento ed il punto più alto dell'intradosso del soffitto o della copertura, quando questa costituisce il soffitto
- Area specifica sorvegliata :
 - superficie a pavimento sorvegliata da un rivelatore automatico d'incendio determinata utilizzando il raggio di copertura.
- zona:

Suddivisione geografica dei locali o degli ambienti sorvegliati, in cui sono installati uno o più punti e per la quale è prevista una propria segnalazione di zona comune ai diversi punti.
- Area : Una o più zone protette dal sistema

UNI 9795 - Definizioni :

- **raggio di copertura**: Distanza massima in aria libera senza ostacoli che può esserci fra un qualsiasi punto del locale, soffitto e/o sovrastruttura sorvegliato e il rivelatore più vicino. Nel caso di soffitti inclinati tale distanza viene riferita al piano orizzontale.
- **Sorveglianza di ambiente** :
sorveglianza estesa ad un intero locale od ambiente
- **Sorveglianza di oggetto** : Sorveglianza limitata ad un macchinario, ad un impianto, ad un oggetto

Criteri di progettazione

UNI 9795 - 2013

Finalità

Rivelare e segnalare automaticamente o manualmente un principio di incendio nel più breve tempo possibile, allo scopo di:

- Favorire un tempestivo esodo delle persone
- Attivare il piano di intervento
- Attivare i sistemi di protezione contro l'incendio

UNI 9795 - 2013

- Per raggiungere tale fine è indispensabile progettare e realizzare sistemi in grado di rilevare ogni principio di incendio in forma *tempestiva ed organizzare un piano di intervento efficace*



- Per individuare *tempestivamente un* fenomeno potenzialmente fonte di pericolo, le variabili da rilevare sono :
 - fumo
 - temperatura
 - fiamma



Criteri :

- **Valutare l'ambiente ed applicare le norme**
- • Definizione delle aree da proteggere (UNI 9795)
- • Scelta del rivelatore
 - - fumo
 - - temperatura
 - - fiamma
 - - pulsanti
- • Verifica della tipologia di installazione (UNI 9795) e della compatibilità all'ambiente
- • Definire i parametri di funzionamento del sistema
- - programmazione

- **L'efficacia del sistema**
- • Verifica copertura segnalazioni ottico/acustiche
- - livello suono
- - livello ottico
- • Verifica esistenza/consistenza mezzi d'intervento
- - locale
- - remoto
- • Verifica esistenza piano di evacuazione
- • Collaudo e controlli periodici UNI11224

- **Progetto secondo la norma tecnica UNI 9795**
- *La norma definisce attraverso l'allegato "A" i*
- *documenti progettuali necessari . In particolare vengono definiti*
2 fasi progettuali distinte :
- • **La fase preliminare**
- • **Il progetto definitivo e/o esecutivo**
- Ogni fase è caratterizzata da una distinta documentazione da produrre

- **Progetto secondo la norma tecnica UNI 9795**
- *La norma ha lo scopo di fornire i criteri per la realizzazione e l'esercizio dei sistemi fissi automatici di rivelazione d'incendio e dei sistemi fissi manuali di segnalazione d'incendio.*
- In particolare :
 - **Individuazione delle aree soggette a protezione**
 - **Criteri di installazione**
 - **Caratteristiche centrale ed alimentazioni**
 - **Verifiche del sistema ed esercizio**

Progettazione ed Installazione dei Sistemi fissi Automatici - Estensione della sorveglianza

- Le aree sorvegliate devono essere interamente tenute sotto controllo dal sistema di rilevazione.
- **Sorveglianza diretta con rivelatori anche per:**
 - - locali tecnici e vani corsa di elevatori, ascensori e montacarichi, condotti di trasporto e comunicazione;
 - - cortili interni e coperti;
 - - cunicoli, cavedi e passerelle per cavi elettrici;
 - - condotti di condizionamento dell'aria e condotti di aerazione e di ventilazione;
 - - spazi nascosti sopra i controsoffitti e sotto i pavimenti sopraelevati.

Eccezioni

In assenza di sostanze infiammabili, rifiuti, materiali combustibili e cavi elettrici asserviti ad aree diverse da quella in questione

- Piccoli locali utilizzati per servizi igienici
- Cavedi correttamente protetti contro l'incendio e compartimentati (Sezione minore di 1 mq)
- Spazi nascosti, compresi quelli sopra i controsoffitti e sotto i pavimenti sopraelevati (purché $h < 0,8$ m AND $S < 100$ m² AND $L < 25$ m AND rivestimento totale classe A1 A1fl secondo UNI EN 13501-1 AND No cavi per sistemi di emergenza con $R < 30'$ secondo CEI EN 50200)
- Vani scale compartimentati
- Vani corsa di elevatori, ascensori e montacarichi purché facciano parte di un compartimento sorvegliato dal sistema di rilevazione
- Banchine di carico scoperte (senza tetto)

Eccezioni (continuo)

- condotte di condizionamento dell'aria di aerazione e di ventilazione che rientrano nelle situazioni sotto indicate:
- canali di mandata con portata d'aria minore di 3500 m³/h.
- Nei canali di ricircolo:
 - quando l'intero spazio servito dall'impianto è completamente protetto da un sistema di rilevazione,
 - quando l'edificio è di un solo piano.
- quando l'unità ventilante serve solo a trasferire l'aria dall'interno all'esterno dell'edificio

5.2 Suddivisione dell'area in zone

Estensione Zona

Superficie a pavimento di ciascuna zona (la zona non deve comprendere più di un piano del fabbricato) (1)	S max = 1.600 m²
Zona di più locali contigui con accessi sul medesimo disimpegno AND numero locali <=10	S max = 600 m²
Zona di più locali contigui con accessi sul medesimo disimpegno AND segnalatori d'allarme visibili sugli accessi AND numero locali <=20	S max = 1.000 m²
Zone distinte a rivelatori installati negli spazi nascosti	ripetitore ottico

(1) Eccezione per vani scala, vani di ascensori e montacarichi di edifici di piccole dimensioni anche se a piani, ciascuno dei quali può costituire un'unica zona

Estensione circuiti di rivelazione

Circuito aperto 	un circuito una sola zona	Max 32 punti di rilevazione
Più zone o più di 32 punti su di uno stesso circuito: 	circuito ad anello	Se n° punti > 32 Isolatori conformi UNI EN 54-17
Rivelatori sensibili a differenti fenomeni non possono essere collegati su di uno stesso circuito (1). I Pulsanti di segnalazione Manuale non possono essere collegati ai circuiti dei rivelatori automatici (1). (1) A meno che i rispettivi segnali siano univocamente identificabili alla centrale di controllo e segnalazione		

in grado di assicurare che un corto circuito o una interruzione della linea medesima, non impedisca la segnalazione di allarme incendio per più di una zona.

UNI 9795 – Criteri d'installazione

- Un rivelatore in ogni locale della zona sorvegliata
- Numero di rivelatori in base :
 - al tipo di rivelatore
 - alla superficie del locale
 - all'altezza del locale
 - alla forma del soffitto o della copertura (se questa costituisce il soffitto)
 - alle condizioni di aerazione e ventilazione del locale

Prospetto 1 – Distribuzione dei rivelatori puntiformi di calore

Altezza (h) dei locali (m)			
$h \leq 6$	$6 < h \leq 8$	$8 < h \leq 12$	$12 < h \leq 16$

Tecnologia rivelazione	Raggio di copertura (m)			
	Rivelatori puntiformi di calore (UNI EN 54-5)	4,5	4,5	NU

NU = Non Utilizzabile

Posizione dei rivelatori tale che la T nelle vicinanze non possa generare falsi allarmi. Attenzione ad ambienti con fonti irraggiamento termico, aria calda o vapore.

Il rivelatore deve essere sempre installato e fissato direttamente sotto il soffitto (o copertura) del locale sorvegliato.

Massima altezza di installazione: **8 m**

Spazio libero attorno al rivelatore: **$R \geq 0,5$ m**

Il numero di rivelatori è determinato in funzione del Raggio di Copertura rilevato dal prospetto 1, indipendentemente dall'inclinazione del soffitto.

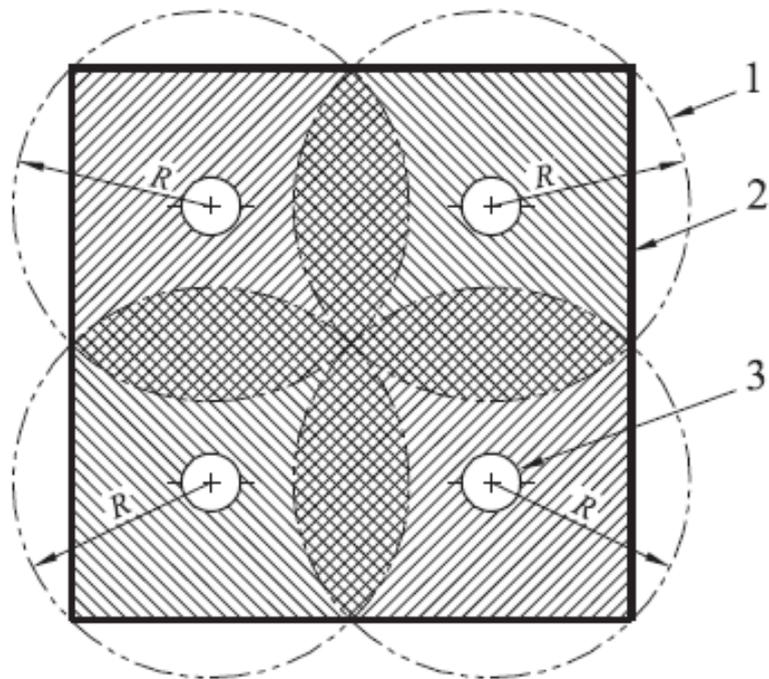
figura

2

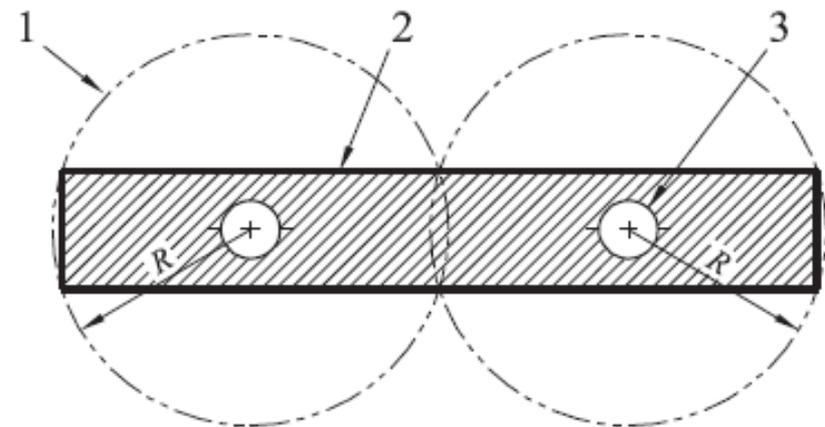
Esempi di copertura per rivelatori puntiformi di calore

Legenda

- a) Locale con dimensioni tra loro simili
- b) Locale con dimensioni in pianta tra loro diverse (Corridoio)
- 1 Area protetta da ogni rivelatore
- 2 Locale protetto
- 3 Rivelatore



a)



b)

Prospetto 3 – Distribuzione dei rivelatori puntiformi di fumo
Soffitti piani o con $\alpha < 20^\circ$, senza elementi sporgenti

Altezza (h) dei locali (m)				
$h \leq 6$				
$6 < h \leq 8$				
$8 < h \leq 12$				
$12 < h \leq 16$				
Tecnologia rivelazione Rivelatori puntiformi di fumo (UNI EN 54-7)	Raggio di copertura (m)			
	6,5	6,5	6,5	AS

Prospetto 4 – Distribuzione dei rivelatori puntiformi di fumo
Soffitti con $\alpha > 20^\circ$, 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 (m)			
$20^\circ \leq \alpha \leq 45^\circ$	7	7	7	AS
$\alpha > 45^\circ$	7,5	7,5	7,5	AS

Rilevatori di fumo

Evitare installazione in ambienti o zone con produzione di Aerosol, si possono generare falsi allarmi.
Attenzione ai locali in cui la velocità dell'aria è maggiore di **1 m/s** (occasionalmente di **5 m/s**)

Massima altezza di installazione rispetto al pavimento: **12 m**

In applicazioni speciali si può arrivare fino a max 16 m (vedi successivo prospetti 3-4)

Spazio libero attorno al rivelatore: **$R \geq 0,5 \text{ m}$**

Il numero di rivelatori è determinato in funzione del Raggio di Copertura .

A differenza dei rivelatori di calore, in questo caso, in assenza di elementi sporgenti, si considera anche l'inclinazione del soffitto, nel dettaglio:

-prospetto 3 per soffitti piani o con $\alpha < 20^\circ$,

-prospetto 4 per soffitti con $\alpha > 20^\circ$.

prospetto

5

Distanze dal soffitto (o dalla copertura) dei rivelatori puntiformi di fumo

Altezza del locale m	Distanza dell'elemento sensibile al fumo dal soffitto (o dalla copertura) in funzione della sua inclinazione rispetto all'orizzontale					
	$\alpha \leq 15^\circ$		$15^\circ < \alpha \leq 30^\circ$		$\alpha > 30^\circ$	
	min. cm	max. cm	min. cm	max. cm	min. cm	max. cm
$h \leq 6$	3	20	20	30	30	50
$6 < h \leq 8$	7	25	25	40	40	60
$8 < h \leq 10$	10	30	30	50	50	70
$10 < h \leq 12$	15	35	35	60	60	80

Posizionamento in caso di soffitti con elementi sporgenti – posizionamento perpendicolare alle travi

-Se l'elemento sporgente è inferiore o uguale al 10% dell'altezza del locale: SI
ASSIMILA AD UN SOFFITTO PIANO.



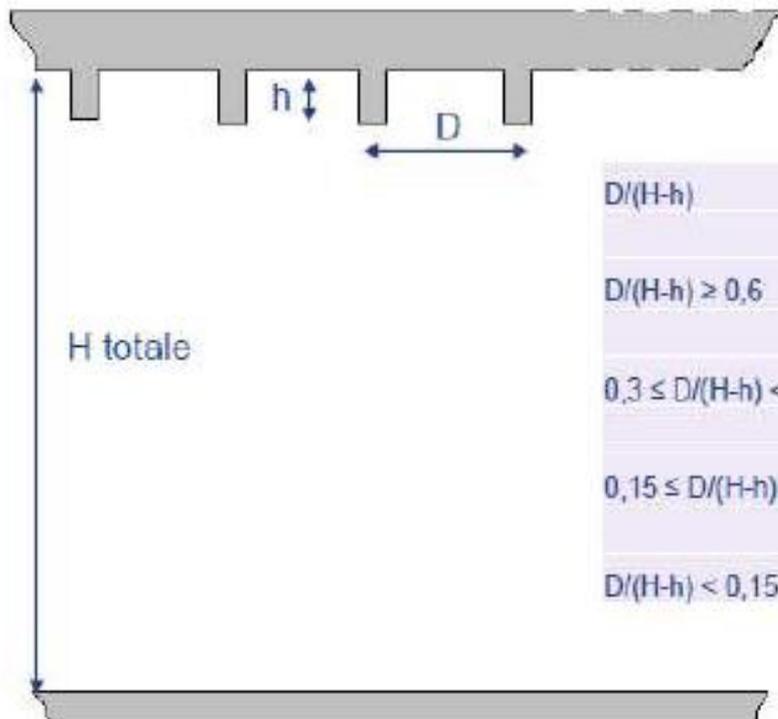
$h = \text{max. } 10\% \text{ altezza soffitto}$

-Se l'elemento sporgente è maggiore del 30% dell'altezza del locale: OGNI
RIQUADRO E' ASSIMILABILE A UN LOCALE A SE' STANTE.



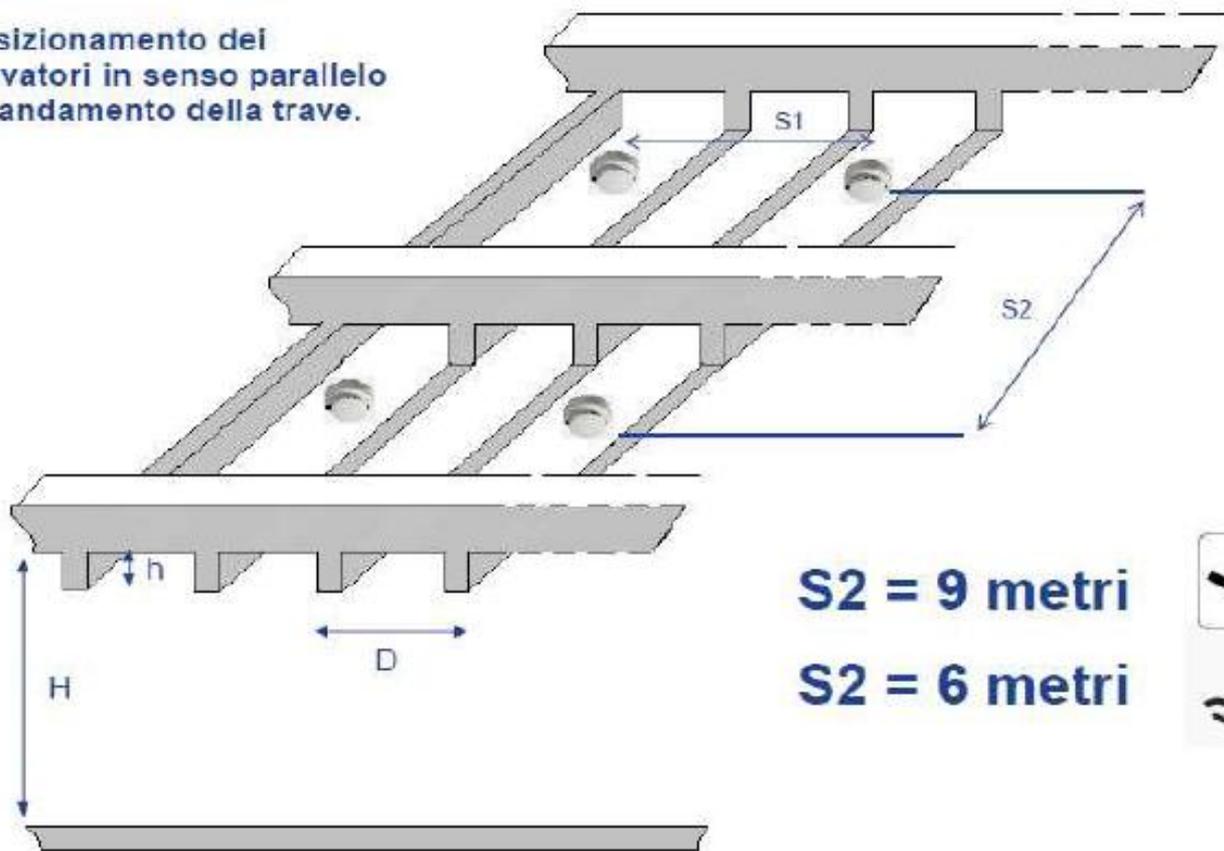
$h = \text{oltre } 30\% \text{ altezza soffitto}$

-Se l'elemento sporgente ha una altezza compresa tra il 10% e il 30% dell'altezza del locale, SI APPLICA IL SEGUENTE CRITERIO.



$D/(H-h)$		
$D/(H-h) \geq 0,6$	1 x 1	1 x 1
$0,3 \leq D/(H-h) < 0,6$	1 x 2	1 x 2
$0,15 \leq D/(H-h) < 0,3$	1 x 4	1 x 6
$D/(H-h) < 0,15$	$S1 \leq 3 \text{ m.}$	$S1 \leq 4,5 \text{ m.}$

Posizionamento dei rilevatori in senso parallelo all'andamento della trave.

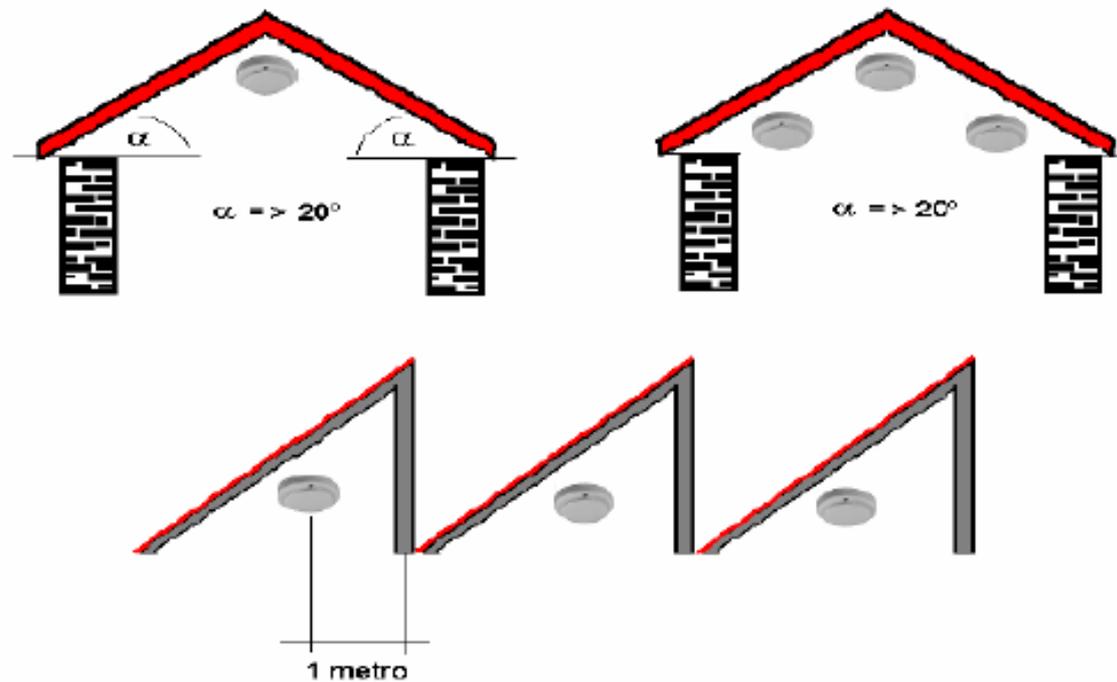


S2 = 9 metri

S2 = 6 metri



Installazioni su soffitti inclinati o a “shed”

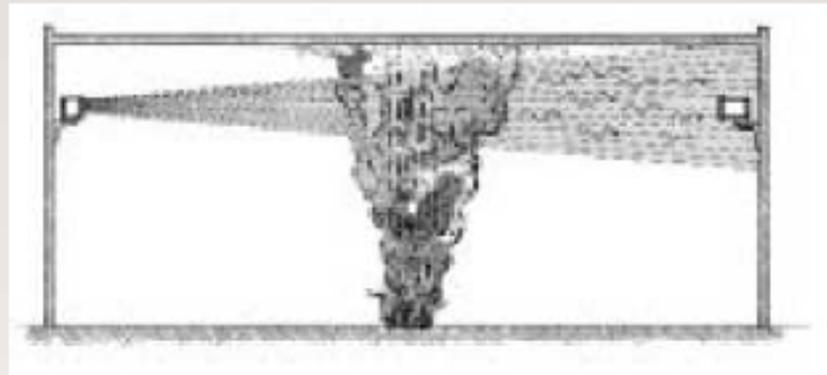
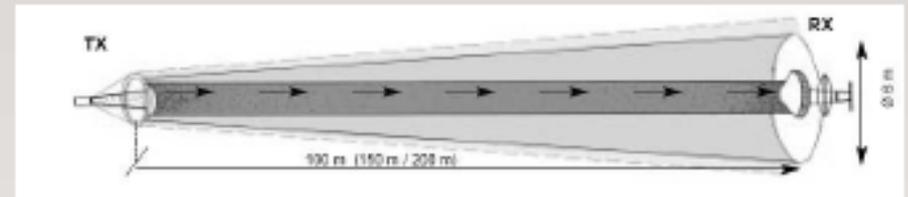
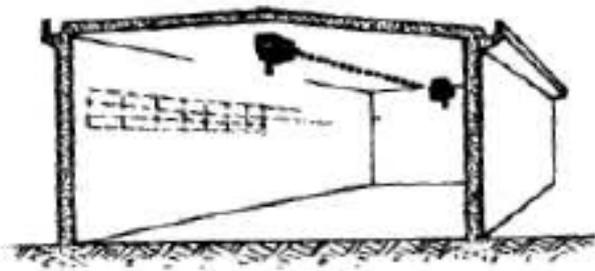


5.4.5 Rivelatori ottici lineari di fumo

Devono essere conformi alla Norma UNI EN 54-12

Per rivelatore ottico lineare di fumo si intende un dispositivo di rivelazione incendio che utilizza l'attenuazione e/o i cambiamenti di uno o più raggi ottici.

Il rivelatore consiste di almeno un trasmettitore e di uno o più ricevitori.



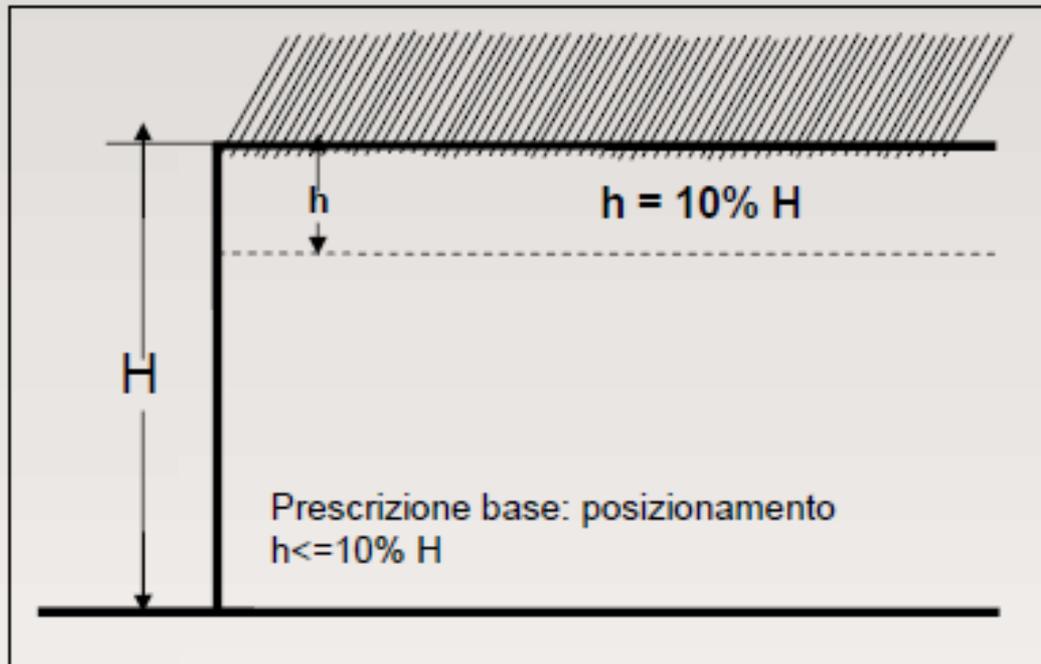
Area specifica di copertura: max 1600 m²

Larghezza dell'area specifica di copertura: max 15 m

5.4.5 Rivelatori ottici lineari di fumo

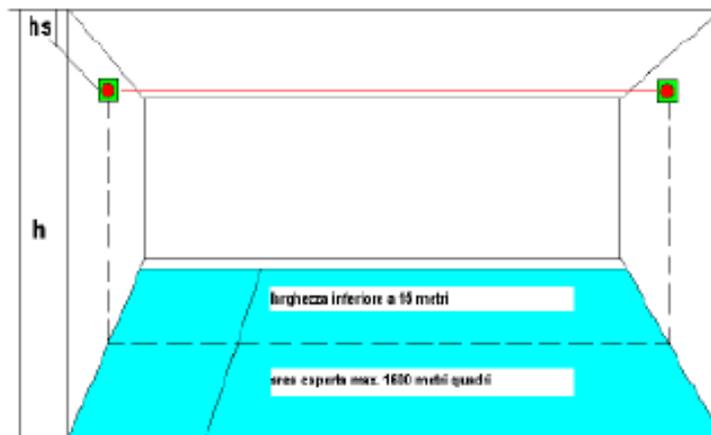
Soffitti con copertura piana

Posizionamento rispetto al piano di copertura compreso entro il 10% dell'altezza totale del locale da terra: indicazioni soggette a variazione discrezionale del progettista in funzione delle reali condizioni d'uso e ambientali dell'area



Dimensionamento rilevatori lineari con soffitti piani e con altezza di soffitto massima di 12 metri

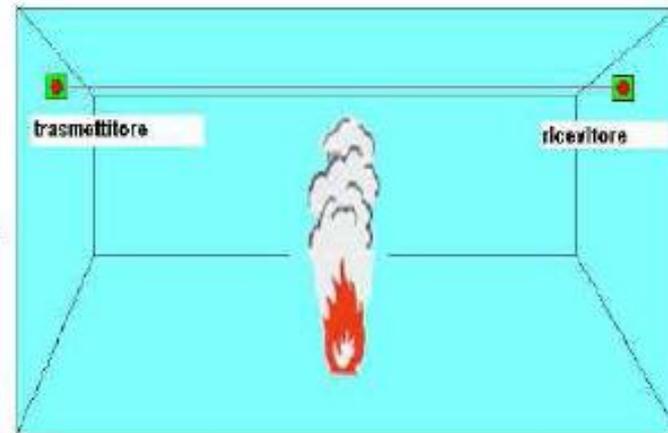
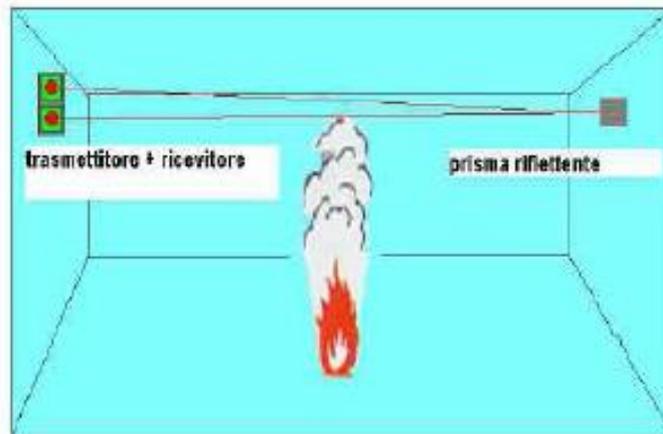
Altezza installazione entro il 10% dell'altezza del soffitto (h).
Qualora non risultasse possibile, è necessario rispettare il limite inferiore del 25% di h ma con un incremento del 50% dei rilevatori.



- $h_s =$ entro il 10% di h
- $h_s =$ entro il 25% di h ma con installazione di rilevatori incrementata del 50%

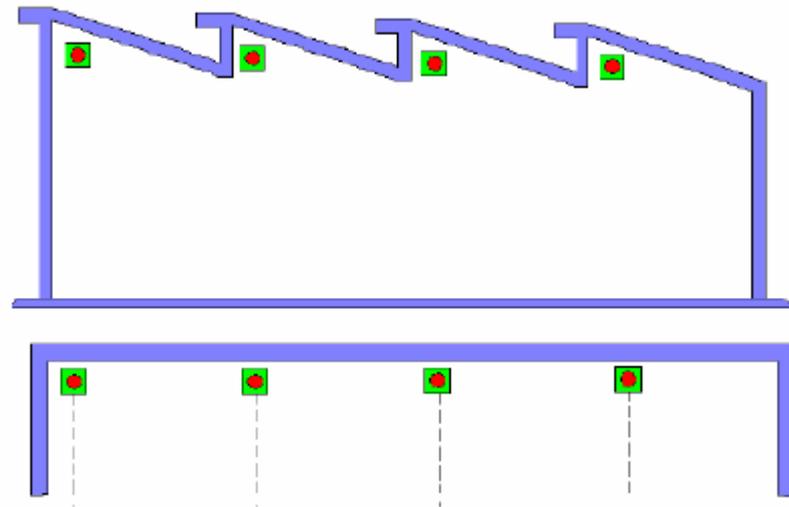
Le barriere lineari

**Installazione con unità
tx e rx separate**



**Installazione con prisma di
riflessione**

Dimensionamento rilevatori lineari con soffitti a falde inclinate, shed o elementi sporgenti



In presenza di soffitti a shed o falde, l'installazione deve avvenire possibilmente parallelamente alla linea di falda o colmo del soffitto

UNI 9795 – Punti di segnalazione manuali

- I sistemi automatici devono essere completati con un sistema di punti manuali di segnalazione
- Numero di punti per zona: min. 2.
- Distanza max :1)30 m in attività a rischio incendio basso 2) 15 m in attività a rischio incendio elevato
- Ubicati anche lungo le vie d'uscita
- Posizionati in prossimità di tutte le uscite di sicurezza

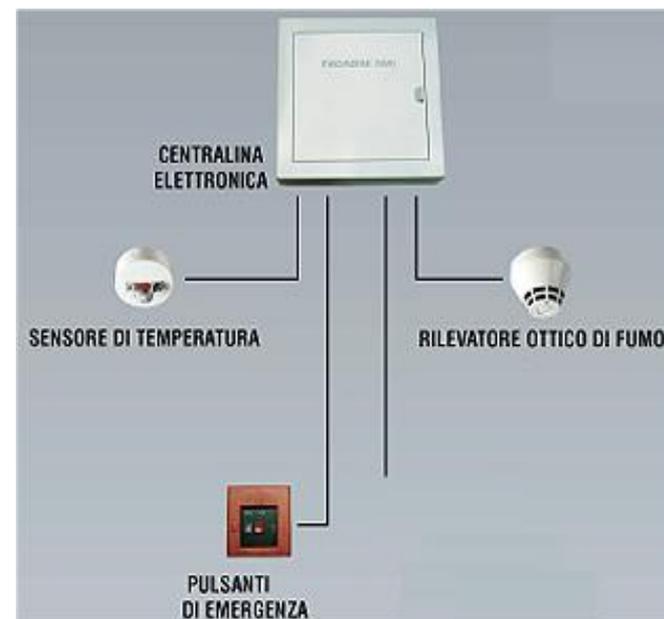
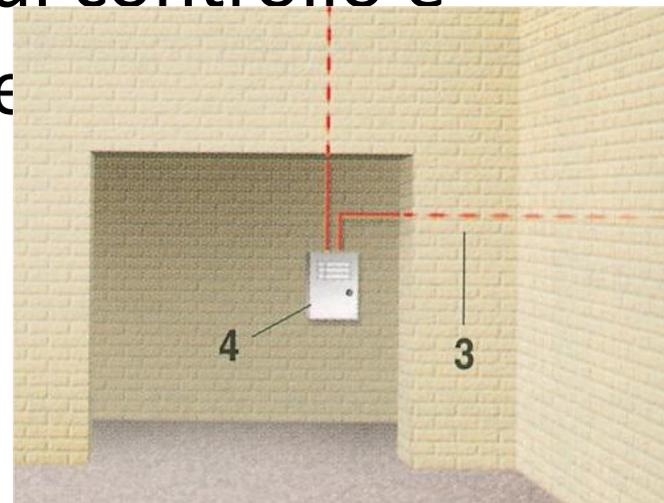


Indicazione pulsante con apposito cartello secondo UNI 7546-16.



UNI 9795 – Centrale di controllo e segnalazione

- Ubicazione sicura in locale permanentemente accessibile
- Possibilmente vicino all'ingresso principale
- Illuminazione emergenza
- Possibilità di identificazione distinta tra segnali della rete manuale e automatica
- Dotata di alimentazione elettrica di emergenza



UNI 9795 – Avvisatori acustici e luminosi di allarme

- Interni
 - Nella centrale (*obbligatoria*)
- Esterni
 - Autoalimentati (*facoltativi*)



- La segnalazione deve essere chiaramente riconoscibile
- Non deve indurre a indebiti di panico



- Il livello acustico percepibile deve essere:
- - maggiore di 5 dB(A) rispetto del rumore ambientale.
- - percezione occupanti locale compresa tra 65 dB(A) e 120 dB(A).
- - in ambienti in cui gli occupanti dormono 75 dB(A) su testata letto.
- E' consentito l'utilizzo di **Sistemi Vocali di Allarme Incendio**.
- Tali sistemi possono essere utilizzati sia ad integrazione di quelli di tipo sonoro sia in loro vece.
- Le apparecchiature dei Sistemi Vocali di Allarme devono essere conformi alle norme UNI EN 54-16 e 54-24 .

Elementi di connessione

- **Connessioni via cavo**

- I cavi devono essere del tipo utilizzato per gli impianti elettrici.
- Caratteristiche come indicate dal fabbricante.
- Conduttore alimentazione dei componenti (rivelatori, punti manuali, ecc) sezione minima 0,5 mm².
- I cavi utilizzati nel sistema rivelazione incendio devono essere:
 - - resistenti al fuoco per almeno 30 min secondo la CEI EN 50200
 - - a bassa emissione di fumo
 - - zero alogeni o comunque protetti per tale periodo

- **Connessioni via radio**

- Alla centrale di rivelazione e controllo possono essere connesse apparecchiature via radio purché nel rispetto della normativa pertinente e in specifico della UNI EN 54-25.

Cap. 8 – Verifica dei sistemi – Focolari Tipo

Il sistema deve essere alimentato solo **dall'alimentazione di riserva.**

Se possibile, esecuzione prove con **focolari tipo**

Focolare tipo 1 – rivelatori puntiformi di calore

Combustibile: 2 Kg di alcoole da ardere (alcoole etilico denaturato >90% vol)

Focolare tipo 2 per rilevatori puntiformi di fumo (Tipo 1 per lineari)

Combustibile: 3 blocchi sovrapposti (500 mm x 500 mm x 20 mm) di poliuretano espanso, massa volumica 17 – 20 kg/m

Focolare tipo 3 per rilevatori puntiformi di fumo (Tipo 2 per lineari)

La rilevazione avviene in fase d'incendio covante. Il focolare tipo di prova è costituito da bobine elettriche arroventate

Focolare tipo 3 per rilevatori lineari

Combustibile: 20 cl di benzina verde di tipo commerciale

Le quantità dei combustibili sono soggette a variazione in funzione dell'area specifica protetta, dell'altezza dei locali, della presenza di circolazione d'aria con velocità > 1 m/s

UNI 9795 – Esercizio del sistema

- L'utente deve:
 - Sorvegliare il sistema
 - Curare la manutenzione
 - Fare eseguire le ispezioni periodiche
 - Tenere un registro (*firmato*), su cui annotare:
 - I lavori svolti sul sistema
 - Le prove eseguite
 - I guasti e le cause
 - Le segnalazioni d'incendio



UNI11224 – fasi e periodicità

La seguente tabella identifica le tempistiche da rispettare (obbligatorie attualmente secondo DM 10 marzo 1998 – punto 6.4 allegati VI) :

fase	periodicità	circostanza
controllo iniziale	occasionale	prima della consegna di un nuovo sistema o nella presa in carico di un sistema in manutenzione
sorveglianza	almeno ogni 30 giorni	secondo il piano di manutenzione programmata del responsabile di sistema
controllo periodico	almeno ogni 6 mesi	secondo il piano di manutenzione programmata del responsabile di sistema
manutenzione ordinaria	occasionale	secondo esigenza per riparazione di lieve entità
manutenzione straordinaria	occasionale	secondo esigenza per riparazioni di particolare importanza
revisione sistema	almeno ogni 10 anni	secondo indicazioni normative e legislative in funzione delle apparecchiature impiegate o delle istruzioni dei costruttori delle apparecchiature

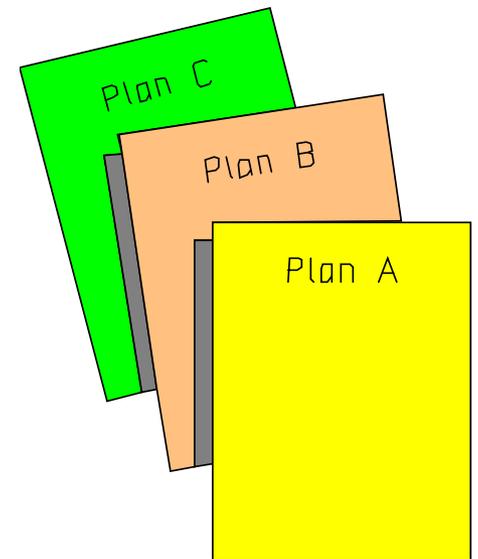
UNI 11224 – documentazione

La seguente tabella identifica la documentazione da produrre :

fase	documenti da produrre e riportare nel registro
controllo iniziale	rapporti di prova e liste di riscontro e controllo funzionale come minimo secondo quanto indicato nell'appendice A
sorveglianza	semplice registrazione conforme al piano di manutenzione programmata dal responsabile del sistema
controllo periodico	registrazione delle attività e dei controlli su formato stabilito dal responsabile del sistema
manutenzione ordinaria	registrazione del documento di intervento sottoscritto dal personale tecnico qualificato incaricato della manutenzione
manutenzione straordinaria	registrazione del documento di intervento sottoscritto dal personale tecnico qualificato incaricato della manutenzione
revisione sistema	rapporti di prova e liste di riscontro e controllo funzionale conformi come minimo a quanto indicato nell'appendice A

UNI 9795 – Ispezioni periodiche

- Almeno 2 volte l'anno, a intervalli non superiori a 5 mesi, per verificarne l'efficienza
- Compilare un certificato d'ispezione



Codice di prevenzione incendi

Strategia Antincendio Rivelazione ed Allarme

- Premessa
 - Livelli di prestazione
- Criteri per attribuire i Livelli di prestazione
 - Soluzioni progettuali
 - Indicazioni Complementari

Premessa

- Gli impianti di rivelazione e allarme degli incendi (IRAI) devono:
- 1) rivelare un incendio quanto prima possibile
- 2) lanciare l'allarme al fine di attivare:
 - a) le **misure protettive, impianti automatici di spegnimento, di compartimentazione, di evacuazione dei fumi e del calore, etc.**
 - b) le **misure gestionali, piano e procedure di emergenza e di esodo** progettate e programmate in relazione all'incendio rivelato ed all'area ove tale principio di incendio si è sviluppato rispetto all'intera attività sorvegliata.

Livelli di Prestazione

Livello di prestazione	Descrizione
I	Rivelazione e allarme demandate agli occupanti
II	Rivelazione manuale e sistema d'allarme esteso a tutta l'attività
III	Rivelazione automatica estesa a porzioni dell'attività , sistema d'allarme, eventuale avvio automatico di sistemi di protezione attiva
IV	Rivelazione automatica estesa a tutta l'attività , sistema d'allarme con sistema EVAC , avvio automatico di sistemi di protezione attiva

Criteri di attribuzione

Liv.	Criteri di attribuzione
I	<p>Attività dove siano verificate <i>tutte</i> le seguenti condizioni:</p> <ul style="list-style-type: none">• profili di rischio:<ul style="list-style-type: none">• R_{vita} compresi in A1, A2, Ci1, Ci2;• R_{beni} pari a 1;• $R_{ambiente}$ non significativo;• Attività non aperta al pubblico;• Densità di affollamento non superiore a 0,2 persone/mq;• Non prevalentemente destinata ad occupanti con disabilità;• tutti i piani dell'attività situati a quota compresa tra -5 m e 12 m;• Superficie lorda di ciascun compartimento non superiore a 4000 mq• carico di incendio specifico q_f non superiore a 900 MJ/m²;• non si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative;• non si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio.

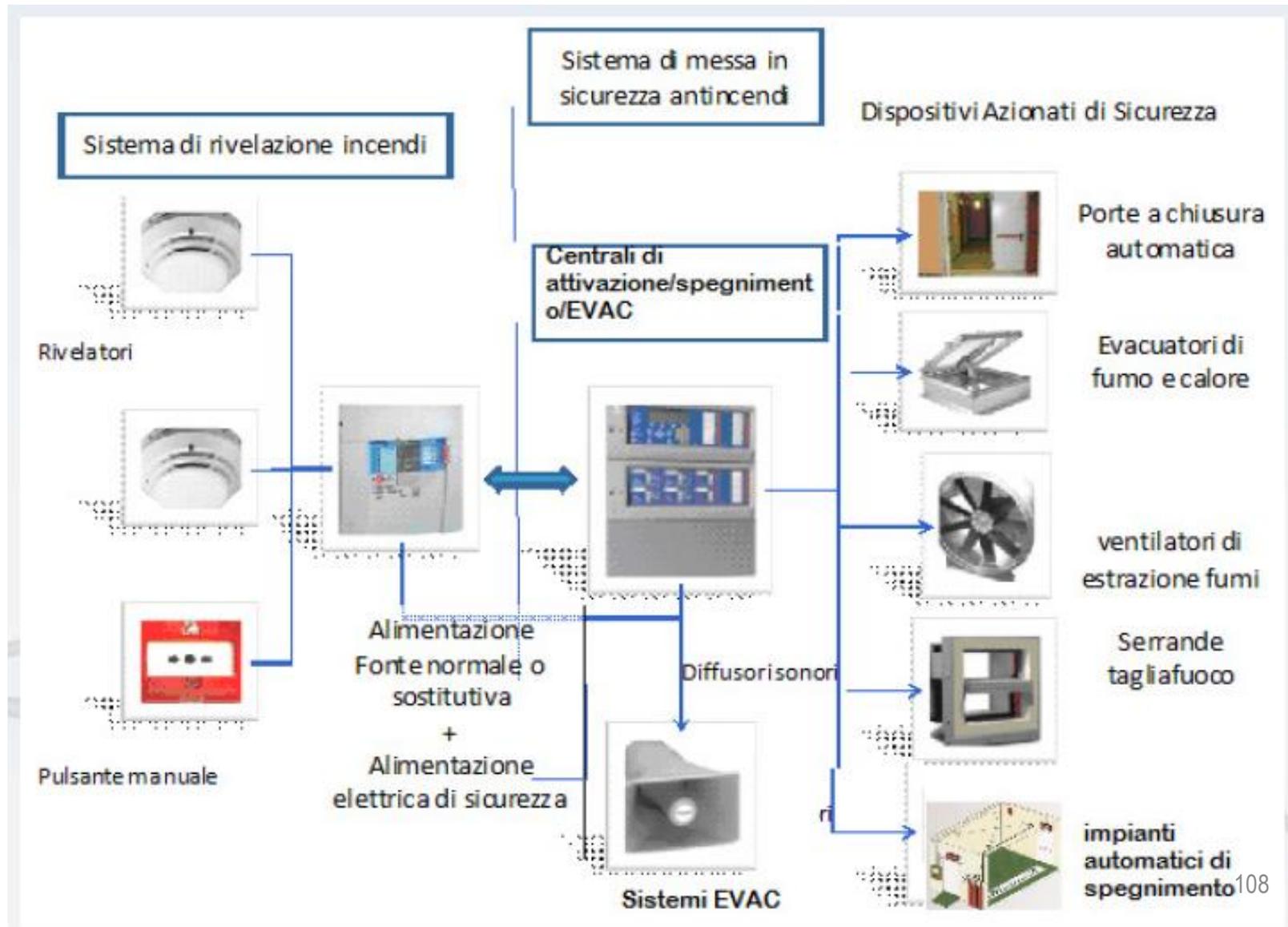
Criteri di attribuzione

Liv.	Criteri di attribuzione
II	<p>Attività dove siano verificate <i>tutte</i> le seguenti condizioni:</p> <ul style="list-style-type: none">• profili di rischio:<ul style="list-style-type: none">• R_{vita} compresi in A1, A2, B1, B2, Ci1, Ci2, Ci3;• R_{beni} pari a 1;• $R_{ambiente}$ non significativo;• Densità di affollamento non superiore a 0,7 persone/mq;• tutti i piani dell'attività situati a quota compresa tra -10 m e 54 m;• carico di incendio specifico q_f non superiore a 900 MJ/m²;• non si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative;• non si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio;

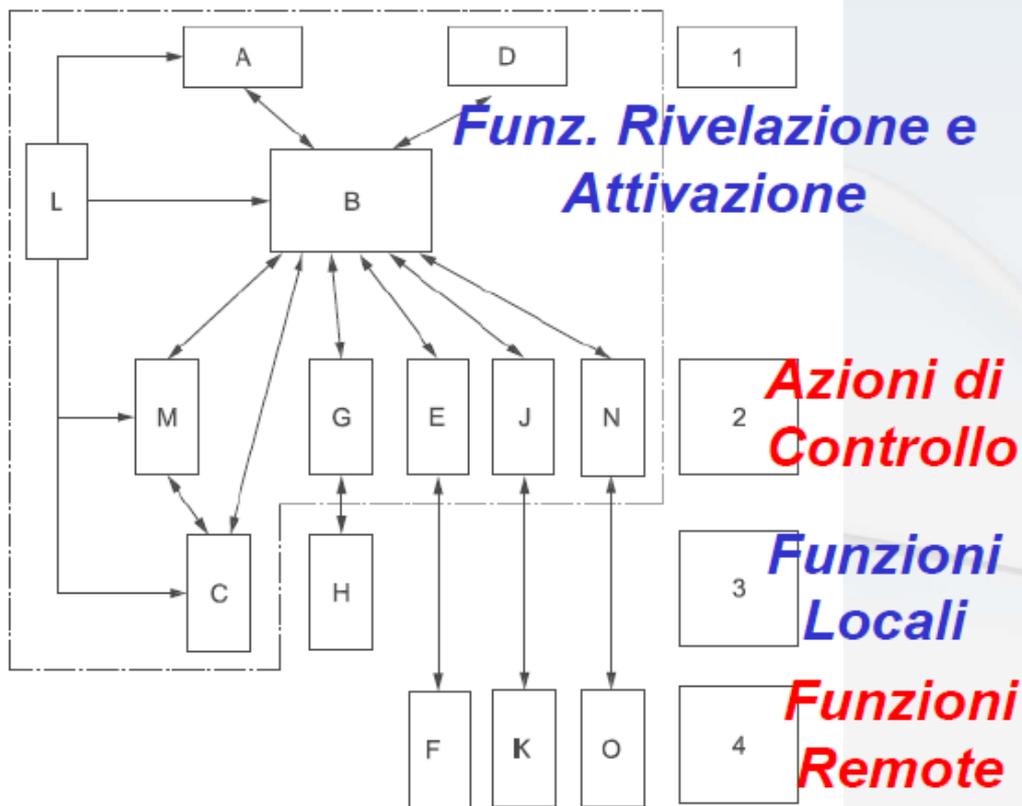
Criteri di attribuzione

Liv.	Criteri di attribuzione
III	Attività non ricomprese negli altri criteri di attribuzione
IV	In relazione alle risultanze della VDR nell'ambito e in ambiti limitrofi (es. attività con elevato affollamento , attività con geometria complessa, elevato carico di incendio specifico, presenza di sostanze o miscele pericolose in quantità significative , presenza di lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio, ...).

Soluzioni Progettuali: Le Funzioni di un IRAI



Soluzioni Progettuali: Le Funzioni principali di un IRAI



A, Rivelazione automatica dell'incendio

B, Funzione di controllo e segnalazione

D, Funzione di segnalazione manuale

L, Funzione di alimentazione

C Funzione di allarme incendio

Figura della EN 54-1

Soluzioni Progettuali: Le Funzioni secondarie di un IRAI

E, Funzione di trasmissione dell'allarme incendio

F, Funzione di ricezione dell'allarme incendio

G, Funzione di comando del sistema o attrezzatura di protezione contro l'incendio

H, Sistema o impianto automatico di protezione contro l'incendio

J, Funzione di trasmissione dei segnali di guasto

K, Funzione di ricezione dei segnali di guasto

M, Funzione di controllo e segnalazione degli allarmi vocali

N, Funzione di ingresso e uscita ausiliaria

O, Funzione di gestione ausiliaria (*building management*)

Soluzioni Conformi

- Gli impianti di rivelazione e allarme degli incendi (IRAI) progettati secondo UNI 9795 (Livelli di prestazione II, III e IV) sono ***considerati soluzione conforme, e le seguenti prescrizioni tecniche aggiuntive (tab. S.7-5):***

Livello di prestazione	Aree sorv.	Funzioni minime da EN 54-1	Funzioni di evacuazione e allarme	Funzioni di avvio protezione attiva ed arresto altri impianti
I	.	Non sono previste funzioni, la rivelazione e l'allarme sono demandate agli occupanti.	L'allarme è trasmesso tramite segnali convenzionali codificati nelle procedure di emergenza (es. a voce, suono di campana, accensione di segnali luminosi, ...) comunque percepibili da parte degli occupanti.	Demandate a procedure operative nella pianificazione d'emergenza.

Soluzioni Conformi

Liv. di prestazioni	Aree sorv.	Funzioni minime da EN 54-1	Funzioni di evacuazione e allarme	Funzioni di avvio protezione attiva ed arresto altri impianti
II	-	<p>B: Funzione di Controllo e segnalazione (La Centrale);</p> <p>D: Rivelazione Manuale dell'incendio</p> <p>L: Funzione di Alimentazione di sicurezza</p> <p>C: Funzione di allarme incendio</p>	Dispositivi di diffusione visuale e sonora o altri dispositivi adeguati alle capacità percettive degli occupanti ed alle condizioni ambientali	Demandate a procedure operative nella pianificazione d'emergenza

Soluzioni Conformi

Liv. Pres t.	Aree sorv.	Funzioni minime da EN 54-1	Funzioni di evacuazione e allarme	Funzioni di avvio protezione attiva ed arresto altri impianti
III	Spazi comuni, vie d'esodo e spazi limitrofi, aree dei beni da proteggere, aree a rischio specifico.	<p>A : rivelazione Automatica dell'incendio</p> <p>B, D, L, C</p> <p>E. Funzione di trasmissione dell'allarme incendio</p> <p>F: Funzione di ricezione dell'allarme incendio</p> <p>G: Funzione di comando del sistema o attrezzatura di protezione contro l'incendio</p> <p>H: Sistema o impianto automatico di protezione contro l'incendio</p>	Dispositivi di diffusione visuale e sonora o altri dispositivi adeguati alle capacità percettive degli occupanti ed alle condizioni ambientali	Come Livello II <u>o</u> <u>Automatiche</u> su comando della centrale o mediante centrali autonome di azionamento (asservite alla centrale master).

Soluzioni Conformi

Liv. Pres t.	Aree sorv.	Funzioni minime da EN 54-1	Funzioni di evacuazione e allarme	Funzioni di avvio protezione attiva ed arresto altri impianti
IV	Tutte	<p>A, B, D, L, C, E, F, G</p> <p>M: Funzione di controllo e segnalazione degli allarmi vocali</p> <p>N: Funzione di ingresso e uscita ausiliaria</p> <p>O: Funzione di gestione ausiliaria (building management)</p>	<p>Sistema EVAC secondo UNI ISO 7420-19]</p>	<p><u>Automatiche</u> su comando della centrale o mediante centrali autonome di azionamento (asservite alla centrale master).</p>

Verifica di Compatibilità

- Per gli IRAI deve essere prevista la verifica della:
- 1. COMPATIBILITÀ E CORRETTA INTERCONNESSIONE DEI COMPONENTI,
- 2. SEQUENZA OPERATIVA DELLE FUNZIONI DA SVOLGERE.
- **Gli IRAI verificati in conformità alla norma UNI EN 54-13 sono considerati soluzione conforme.**
- *Il sistema di sicurezza antincendio deve essere compatibile, coordinato e deve essere “COMANDATO E SORVEGLIATO” dalla centrale (o dalle centrali) dell’impianto IRAI:*
- *IL SISTEMA INTEGRATO DI SICUREZZA ANTINCENDI*

Soluzioni Alternative

- Per i Livelli di prestazione II, III, IV possono essere adottate soluzioni alternative alle soluzioni conformi.
- Al fine di dimostrare il raggiungimento del livello di prestazione il progettista deve impiegare uno dei metodi di cui al paragrafo G.2.6 (Metodi ordinari di progettazione della sicurezza antincendio).

Metodi	Descrizione e limiti di applicazione
Applicazione di norme o documenti tecnici	Il progettista applica norme o documenti tecnici emanati da organismi internazionalmente riconosciuti nel settore della sicurezza antincendio. Tale applicazione deve essere attuata nella sua completezza, ricorrendo a soluzioni, configurazioni o componenti richiamati nelle norme o nei documenti tecnici impiegati, evidenziandone specificatamente l'idoneità per ciascuna configurazione considerata.
Ingegneria della sicurezza antincendio	Il progettista applica i metodi dell'ingegneria della sicurezza antincendio secondo procedure, ipotesi e limiti indicati nel presente documento, in particolare nei capitoli M.1, M.2 e M.3.

Soluzioni Alternative

- L'impiego di **prodotti o tecnologie di tipo innovativo, frutto della evoluzione tecnologica** ma sprovvisti di apposita specificazione tecnica, è consentito in tutti i casi in cui l'idoneità all'impiego possa essere attestata, in sede di verifica ed analisi, sulla base di una VDR del progettista supportata da *prove riferite a norme o* specifiche di prova nazionali, internazionali o, in assenza di queste, da *specifiche di prova adottate da laboratori a tale fine autorizzati*

Indicazioni Complementari

- Si applicano alla progettazione ed esercizio degli impianti, quindi per i Livelli di prestazione III, IV, V.
- In progetto, sempre necessario, deve essere effettuato da:
 - 1. tecnico abilitato se si utilizza una norma di un ente normalizzazione europeo (CEN, DIN, UNI, BS...);
 - 2. professionista antincendio negli altri casi di cui al comma 5.
- In fase di valutazione di progetto DEVE essere predisposta LA SPECIFICA dell'impianto.

IL COLLAUDO

COME ?

VERIFICA

RISPETTO AL
PROGETTO
ESECUTIVO

DOCUMENTAZIONE
TECNICA

ELEMENTI DI
GESTIONE

CONTROLLI
COMPONENTI
(NORMA EN54)

FUNZIONAMENTO

DIAGRAMMA DI FLUSSO
PER EVENTO DI
ALLARME O DI GUASTO

OPERATIVITA'
DELLE CENTRALI
IN PRESENZA DI
EVENTO

POSA IN OPERA
A REGOLA D'ARTE

PROVE
FUNZIONALI

RIVELATORI

PULSANTI

ATTUAT.

CENTRALE

ALIM.

BATT.

SCHEMA A
BLOCCHI

AREE
SORV.

TIPO E POS.
RIVELATORE

TIPO E POS.
CENTRALE

TIPO E POS.
SIRENE

IL COLLAUDO

CHI?

PROFESSIONISTA, ECC.

UTENTE



MANUTENZIONE

- > L'INSIEME DELLE AZIONI EFFETTUATE AL FINE DI MANTENERE O RIPRISTINARE I PRESTABILITI OBIETTIVI OPERATIVI DI UN DEFINITO SISTEMA
- > MANTENERE NEL TEMPO:
AFFIDABILITA' E PRESTAZIONE

MANUTENZIONE

```
graph TD; A[MANUTENZIONE] --- B(CHI?); B --- C[TECNICI SPECIALIZZATI  
ALTAMENTE PROFESSIONALI]; D[MEZZI TECNICI DI  
VERIFICA E  
CONTROLLO] --> C;
```

CHI?

**TECNICI SPECIALIZZATI
ALTAMENTE PROFESSIONALI**

**MEZZI TECNICI DI
VERIFICA E
CONTROLLO**

MANUTENZIONE

PROGRAMMABILE

CASUALE

PROGRAMMABILE

PREVENTIVA

CORRETTIVA

CONSERVATIVA

OBIETTIVO

OBIETTIVO

OBIETTIVO

ELIMINARE CAUSE DI
POSSIBILE
MALFUNZIONAMENTO

RIPRISTINO DELLA
FUNZIONALITA' DEL
SISTEMA

GARANTIRE NEL
TEMPO
L'IMPIANTO

PULIZIA DISPOSITIVI

SOST. BATTERIE

PROVE FUNZIONALI

SOST. COMPONENTI

RIPARAZIONI

ELIMINAZIONE GUASTI

AGGIORNAMENTO

IMPLEMENTAZIONE DI
COMPONENTI TECNO-
LOGICAMENTE EVOLUTI

PROVE FUNZIONALI

MANUTENZIONE

COME?

CONTROLLI PERIODICI DI FUNZIONAMENTO
DEFINITI IN ACCORDO TRA LE PARTI
(**MANUTENTORE, UTENTE FINALE, EVENTUALI
TECNICI INTERNI**) E IN ACCORDO ALLA NORMA

REVISIONI PERIODICHE
CONTROLLO APPROFONDITO E
SISTEMATICO DI OGNI SINGOLO
COMPONENTE DEL SISTEMA

REGISTRO DI CONTROLLO

LA STORIA DEL SISTEMA

- COMPOSIZIONE
- COLLAUDO
- DATA VISITE PERIODICHE
- REGISTRO EVENTI DI GUASTO O ANOMALIA E LORO RISOLUZIONE
- MODIFICHE APPORTATE