

Articoli sul mondo della prevenzione incendi

## ALL'INTERNO

### Le scoperte del mese

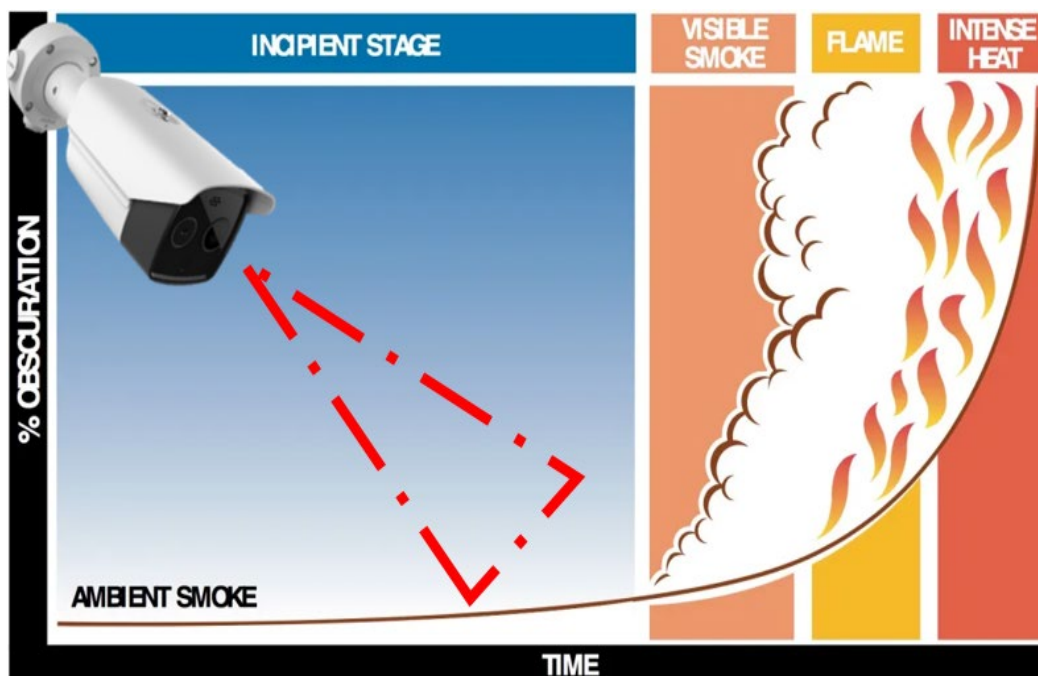
Individuiamo le tematiche più interessanti

### Newsletter aziendale

Ogni mese ci trovate online sul sito di ProFire

### L'osservatore

Collaboriamo con professionisti, aziende e vigili del fuoco



## La Termografia Applicata alla prevenzione Incendi

-di Dr. Luca Maraviglia , Maurizio Antonelli

**La termografia applicata all'antincendio è una tecnica avanzata che utilizza la termocamera per rilevare la distribuzione del calore durante un incendio, facilitando l'individuazione di focolai nascosti e la valutazione della sicurezza durante le operazioni di spegnimento**

Ecco alcuni degli usi principali della termografia in questo contesto:

- 1. Individuazione di focolai nascosti:** Le termocamere rilevano variazioni di temperatura, rendendo visibili zone di calore che potrebbero essere invisibili ad occhio nudo. Ciò è utile per identificare focolai di incendio che potrebbero persistere anche dopo che le fiamme visibili sono state estinte.
- 2. Monitoraggio dell'evoluzione dell'incendio:** Durante le operazioni di spegnimento, la termografia aiuta i vigili del fuoco a monitorare costantemente l'evoluzione del calore, evitando il rischio di riaccensioni e fornendo informazioni in tempo reale per ottimizzare le azioni di intervento.
- 3. Mappatura delle zone di pericolo:** La termografia può essere utilizzata per identificare le aree con temperature elevate, che potrebbero rappresentare un

rischio maggiore per la sicurezza dei soccorritori. Questo aiuta a pianificare in modo più sicuro le manovre di spegnimento.

**4. Valutazione post-incendio:** Dopo un incendio, la termografia può essere impiegata per esaminare i danni strutturali e verificare la presenza di potenziali focolai che potrebbero riaccendersi. Le termocamere permettono di ottenere una visione dettagliata della situazione anche in ambienti difficili da esplorare direttamente.

**5. Prevenzione incendi:** In fase preventiva, la termografia viene utilizzata per monitorare impianti industriali e strutture in cui possono verificarsi surriscaldamenti anomali, come cabine elettriche, tubazioni o impianti di riscaldamento, al fine di identificare rischi potenziali di incendio prima che si verifichino.

In sintesi, l'uso della termografia nell'antincendio migliora la rapidità, l'efficacia e la sicurezza delle operazioni di soccorso, riducendo al minimo i rischi per i soccorritori e per la struttura coinvolta





## Impianti di Rilevazione con La TERMOGRAFIA

**La termografia** dal greco “thermo graphein” vale a dire scrivere il calore è una tecnica di imaging che utilizza infrarossi per rilevare e visualizzare le differenze di temperatura di una superficie. In ambito prevenzione incendi, la termografia si rivela uno strumento particolarmente utile per identificare e monitorare i rischi di incendio prima che si manifestino in modo evidente.

Questa tecnologia è in grado di rilevare temperature anomale, che potrebbero indicare la presenza di un inizio di incendio o un surriscaldamento di materiali e impianti. In particolare, la termografia è efficace per individuare surriscaldamenti in componenti elettrici, tubature, cavi o depositi di materiali legnosi e ferrosi, che sono tra le principali cause di incendi. Le termocamere, infatti, sono in grado di rilevare differenze di temperatura impercettibili ad occhio nudo, permettendo così interventi preventivi tempestivi.

L'immagine evidenzia il vantaggio di operare durante la fase incipiente dell'incendio nella quale le temperature crescono rapidamente ma non sono visibili né fiamme né fumo

Le immagini acquisite dalle telecamere termiche bi spectrum Hikmicro consentono di monitorare contemporaneamente due canali, visibile ed infrarosso. La telecamera con algoritmi dedicati sarà capace di individuare temperature sospette e fiamma con il canale infrarosso mentre la presenza di colonne di fumo nel visibile



1.



## Funzioni principali e secondarie IRAI

**Risoluzione spaziale:** La risoluzione della termocamera determina la capacità di distinguere dettagli nelle immagini termiche. Le termocamere con alta risoluzione spaziale consentono di rilevare anche piccole differenze di temperatura su aree più ampie e con maggiore precisione.

**Range di temperature:** Ogni termocamera ha una gamma di temperature che può misurare, espressa in gradi Celsius o Fahrenheit. Le migliori termocamere hanno una gamma di temperature molto ampia che non deve essere inferiore a +550°C

**Sensibilità termica:** La sensibilità termica (o "NETD" - Noise Equivalent Temperature Difference) è la capacità della termocamera di rilevare piccole differenze di temperatura. Una bassa sensibilità termica (ad esempio, 0,04 °C) consente di individuare anche minime variazioni di temperatura, il che è particolarmente utile per individuare precoci segni di surriscaldamenti o problemi.

**Algoritmi antincendio dedicati:** Le termocamere "radiometriche" misurano la temperatura e generano autonomamente allarmi, questa funzione non è sufficiente per operare in autonomia e sicurezza. Le versioni Hikmicro integrano filtro mezzi di movimento che riduce falsi allarmi, filtro riflessi solari per minimizzare gli effetti dell'irradiazione del sole e qualora disponibili queste funzioni devono essere certificate da un ente terzo così da garantirne l'efficacia sul campo (esempio CNPP o Istituto Giordano)

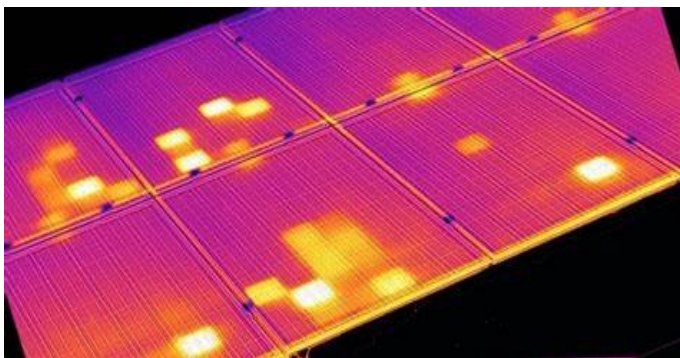
L'immagine di lato mostra come l'algoritmo "filtro mezzi" una volta riconosciuta la presenza di una ruspa/camion/muletto non prenda in considerazione le temperature del mezzo e non ne venga influenzata. Prova diretta è l'area di interesse che rimane di colore verde e non rosso che rappresenterebbe allarme attivato a superamento soglia

L'immagine sottostante mostra come l'algoritmo "filtro riflessi solari" opera in maniera automatica riducendo il fenomeno generato dal sole sui pannelli solari. Anche in questo caso nonostante il sole sia chiaramente riflesso in entrambe le immagini sx visibile e dx termica le aree di interesse rimangono di colore verde che rappresenta l'assenza di allarmi



## Tipologie di sistemi di rivelazione incendio

L'assenza di controllo continuo sui pannelli fotovoltaici può rappresentare una situazione di pericolo in quanto celle in cortocircuito o il fenomeno non controllato degli hot spot (punti caldi) possono provocare incendi difficilmente controllabili vedasi immagine dx





## Vantaggi dell'integrazione con sistemi IRAI

**Rilevamento precoce degli incendi:** Le termocamere possono rilevare variazioni di temperatura sospette prima che si sviluppi un vero e proprio incendio, migliorando la velocità di risposta e la sicurezza.

**Monitoraggio costante e in tempo reale:** L'integrazione con i sistemi IRAI consente di monitorare costantemente l'ambiente in tempo reale, con notifiche automatiche in caso di anomalie termiche, permettendo interventi tempestivi e notifiche automatiche sia di tipo visivo che telematico

**Rilevamento continuo senza interruzioni:** Le termocamere permettono di monitorare grandi aree indipendentemente dalle condizioni di luce senza la necessità di interrompere il funzionamento dell'impianto.

### Normativa EN54 e termografia :

E' doverosa un precisazione rispetto alla certificazione EN54-10 dichiarata da alcuni produttori

La norma è relativa a:

**Requisiti, metodi di prova e criteri di prestazione per rivelatori di fiamma ripristinabili di tipo puntiforme, che funzionano utilizzando l'irradiazione proveniente da una fiamma, da utilizzare all'interno di edifici.**

E non specificamente alle termocamere di misurazione, ed è quindi valida nei modi d'uso previsti, con distanze limitate ed esclusivamente in ambienti interni.

**Prevede inoltre che la fiamma sia già presente quindi in antitesi alla PREVENZIONE INCENDI**

In sintesi la certificazione EN54-10 è, di fatto:

- ininfluyente per applicazioni in esterno
- Ininfluyente per distanze superiori ai 20/25m
- Ininfluyente per applicazioni di Prevenzione Incendi

Negli scenari contemplati consente di realizzare gli impianti senza dover ricorrere a varianti di progetto che richiedono un'approvazione specifica, ma l'EN54-10 non è assolutamente legata alle

---

reali prestazioni dei prodotti nell'attività quotidiana dei siti e quindi all'efficacia effettiva della soluzione.

**Conclusioni** Sebbene l'utilizzo delle termocamere venga spinto attraverso il DM26 del 2022 in materia di trattamento rifiuti non esiste ad oggi una normativa specifica che imponga l'uso delle termocamere nella prevenzione incendi, l'adozione di tecniche di monitoraggio termico è un importante strumento integrato nelle prassi di sicurezza previste dalle normative antincendio. Le termocamere, infatti, sono un valido supporto per la manutenzione predittiva, il controllo continuo e la rilevazione precoce di possibili focolai di incendio. Il loro uso, quindi, può essere considerato come parte di un approccio proattivo alla gestione della sicurezza antincendio, come previsto dalle leggi italiane e internazionali. **Le termocamere moderne Hikmicro** hanno tempi di reazione che vanno da frazioni di secondo a pochi secondi, a seconda della velocità del cambiamento di temperatura e delle condizioni di utilizzo. La **velocità** con cui una termocamera può rilevare variazioni di temperatura è fondamentale in applicazioni di sicurezza, come il monitoraggio di impianti industriali o la rilevazione precoce di incendi, dove una risposta rapida può prevenire danni significativi.

In media, una termocamera Hikmicro di buona qualità può rilevare un incendio a distanze che variano tra i **100 e i 500 metri**. Tuttavia, in contesti particolari come il monitoraggio forestale le distanze possono essere anche superiori, raggiungendo oltre 10 Km operando indipendentemente dalle condizioni di luce. La loro facilità d'integrazione consente non solo di individuare incendi boschivi ma anche di stabilirne la posizione GPS attraverso un algoritmo di calcolo. Il supporto del canale visibile permette in alcuni casi di contestualizzare l'eventuale natura dolosa dello stesso fornendo un valido supporto alle forze dell'ordine

[direzione@pro-fire.org](mailto:direzione@pro-fire.org)

