

SOLUZIONI PER LA MISURAZIONE DELLA TEMPERATURA, COME FARE LA SCELTA GIUSTA?



L'emergenza Coronavirus ed i nuovi scenari hanno creato una forte proposta di soluzioni per il rilevamento della temperatura corporea a distanza. Siamo letteralmente bombardati di offerte di vario genere e ci stiamo confrontando con delle nuove soluzioni e di conseguenza termini: Termocamera, telecamera Termografica, Termoscanner. Ma a voi è chiara la differenza? Proviamo a fare un po' di chiarezza nella terminologia tecnica utilizzata e di conseguenza sui prodotti disponibili.

Con il sopraggiungere del **Covid-19**, le esigenze di istituzioni pubbliche e private, GDO, trasporti pubblici, centri commerciali, piccole attività commerciali ed aeroporti si sono profondamente modificate, in quanto tutte le diverse realtà ognuno con modalità differenti si devono adeguare alle **direttive emanate dal DPCM**, in termini di sicurezza e contenimento dell'epidemia ed ad ogni modo attuare tutte le misure necessarie atte a preservare la salute di dipendenti, clienti o utenti.

Alla luce di questo nuovo fabbisogno collettivo, il mercato si è popolato di **nuove tecnologie** volte a soddisfare le esigenze emergenti. Il diffondersi di queste tecnologie è stato repentino ed in alcuni casi un po' improvvisato per la velocità del cambiamento e pertanto molte realtà si sono trovate in forte difficoltà dovendo scegliere la soluzione più adatta al loro scenario e più affidabile.

Avere le idee chiare, sui differenti prodotti presenti sul mercato, è un primo passo verso una scelta corretta della soluzione adatta al proprio caso. Cerchiamo di comprendere le diverse specifiche di ogni soluzione, per assicurarci che il dispositivo che stiamo per scegliere possieda le caratteristiche che meglio soddisfano le nostre necessità.

Che cos'è una Termocamera e qual è la sua funzione?

La **Termocamera** è una telecamera sensibile alla **radiazione infrarossa (IR)**, ovvero la radiazione elettromagnetica. Viene anche chiamata telecamera termica e telecamera termografica, ma il principio di funzionamento è il medesimo.

Tutti gli oggetti presenti sul nostro pianeta, hanno una temperatura superiore allo zero assoluto, pertanto emettono energia termica, sotto-forma di onde elettromagnetiche. Il **sensore (o detector)**

della Termocamera **converte queste radiazioni in un impulso di tipo elettrico, che viene successivamente elaborato per produrre un'immagine termica su un display.**

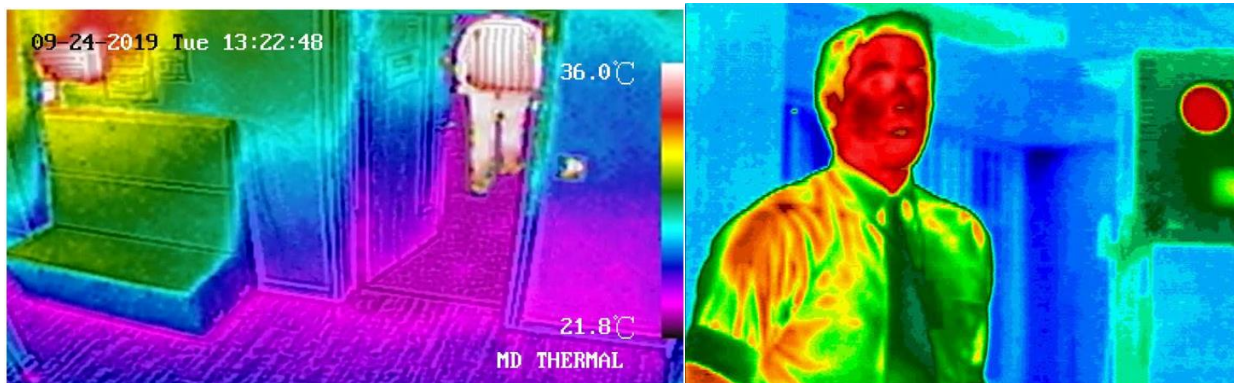
E' bene precisare che tutte le termocamere non emettono radiazioni, ma misurano le radiazioni a infrarosso con uno speciale sensore che ci fa "vedere" la temperatura e, non sono pericolose per il personale che le utilizza così come per le persone controllate.

Adesso che abbiamo chiarito cos'è e come funziona una termocamera, approfondiamo le caratteristiche e differenze che vanno ad influire sulle prestazioni e sui campi applicativi delle telecamere termiche.

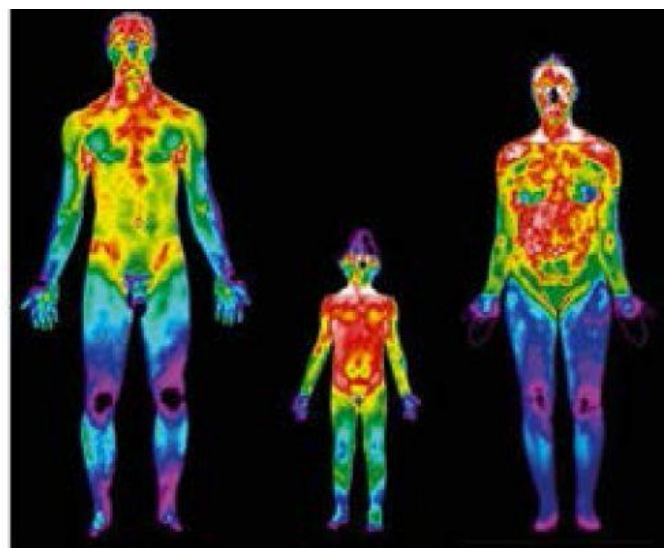
Termocamera radiometrica e Termocamera non radiometrica

La termocamera ad infrarossi non nasce come strumento di misurazione della temperatura bensì come **convertitore di radiazione.** Essa può essere suddivisa in due tipologie:

- **Radiometrica** che consente di misurare il valore di temperatura assoluto di ogni punto dell'immagine. L'elettronica dello strumento rileva velocemente il valore di energia immagazzinata da ogni singolo pixel e genera un'immagine, in bianco e nero o in falsi colori, dell'oggetto osservato. In pratica, la Termocamera radiometrica ti consente di vedere un'anomalia termica e di quantificarne la sua criticità attraverso la temperatura di riferimento.



- **E non-radiometrica** la quale invece consente di rilevare l'energia termica (sotto forma di onde elettromagnetiche) irradiata dagli oggetti per poi generare un'immagine termica, che rappresenta la distribuzione del calore dell'oggetto inquadrato.



Caratteristiche distintive delle termocamere.

Analizziamo ora singolarmente le caratteristiche che vanno ad influire sulle prestazioni di una termocamera:

1. **Tipo di sensore:** questo parametro rappresenta l'aspetto più importante da valutare, in quanto influenza direttamente tutte le caratteristiche della termocamera ed influisce anche sul costo della stessa.

La risoluzione di una termocamera equivale alla quantità di pixels e determina la dimensione della matrice del sensore. Più grande è la matrice, migliore sarà la qualità dei termogrammi. Oltre alla qualità dell'immagine IR, la risoluzione determina anche le dimensioni che si riescono a congelare in una foto (*FOV = Field of View*) e la Precisione di misura ad una data distanza (*IFOV = Instantaneous Field of View*).

I sensori possono essere sia raffreddati che non raffreddati (in genere con celle peltier). I sensori raffreddati sono utilizzati per applicazioni di ricerca e sviluppo e hanno sensibilità termica superiore rispetto a quelli non raffreddati.

2. **Sensibilità termica (NETD = noise equivalent temperature difference):** è il parametro che indica la più piccola differenza di temperatura che il nostro sensore riesce a discriminare.
3. **Risoluzione geometrica:** influenza la qualità dell'informazione acquisita. Le risoluzioni disponibili sono diverse e da queste dipende anche l'utilizzo che se ne deve fare.
4. **Frequenza di acquisizione:** questo è un parametro fondamentale se si cerca di misurare la temperatura di un oggetto in movimento. Infatti con una frequenza di acquisizione sufficiente sull'immagine la misura di temperatura è più accurata.
5. **Misura della temperatura:** con le termocamere è possibile misurare la temperatura in ogni singolo punto dell'immagine ma bisogna inserire nello strumento i parametri di emissività e temperatura ambiente (o riflessa) per rilevare la temperatura corretta.

Differenza tra Termocamere e Termoscanner

Per chiudere il cerchio sulle soluzioni disponibili e sulla terminologia utilizzata parliamo ora del **termoscanner**. Chiamato spesso con nomi differenti quali ad esempio termometro laser, termometro a distanza o termometro ad infrarossi non differisce dai precedenti per il funzionamento bensì per i risultati.

La differenza, del Termoscanner rispetto ad una Termocamera, consiste principalmente nella tipologia di visualizzazione dell'immagine sul display e nella distanza di misurazione. Mentre il Termoscanner rileva un'immagine termica ad una distanza massima di un metro dal soggetto da controllare la Termocamera oltre a poter effettuare il riconoscimento facciale è in grado di rilevare la temperatura dei soggetti ad una distanza maggiore, sino a 10 mt.

Inoltre alcune termocamere hanno la funzionalità multi-target e frequenza di acquisizione, per rilevare la temperatura su un ampio numero di persone in simultanea ed in movimento.

Le Termocamere disponibili sul mercato e quale scegliere.

Sul mercato vi sono diverse tipologie di termocamere e la scelta di una piuttosto che un'altra dipende dalle esigenze specifiche e dal tipo di contesto sul quale si intende operare. Pertanto nella



scelta è importante prestare attenzione alle differenti caratteristiche per comprendere se ciò che stiamo acquistando è adatto al nostro caso specifico.

Vediamo ora nello specifico alcuni esempi di tecnologie presenti sul mercato e le loro principali caratteristiche.

La Termocamera MJ1390B Bi-Spectrum ad elevata precisione (<https://ermes-online.it/it/hardware/erm-mji390b>) è un prodotto molto ricercato. Questa tecnologia presenta un'elevata accuratezza di misurazione. Infatti ha una precisione di $\pm 0.3^{\circ}\text{C}$. Inoltre con un blackbody esterno è possibile raggiungere una precisione di $\pm 0.1- 0.2^{\circ}\text{C}$ su un campo di $0.5\text{m}\sim 10\text{m}$. E' dotata di un sistema di riconoscimento facciale e permette la visualizzazione video ed immagine termica.



L'operatore incaricato per la sicurezza può ottenere, dal suo posto di controllo, dei dati molto accurati senza dover entrare in contatto con la persona soggetta a misurazione, con un monitoraggio di 24 ore su 24.

Questa soluzione è adatta ad ambienti a grande affluenza, in quanto permette la rilevazione della temperatura su un ampio numero di persone in movimento.



Un altro esempio di telecamera termica è quello della Termocamera ERM-PJ160B con blackbody integrato (<https://ermes-online.it/it/hardware/erm-pj160b>).

Questa tecnologia differisce da quella precedente nell'accuratezza e nella distanza. Infatti la sua precisione di rilevazione è di $\pm 0.3^{\circ}\text{C}$ ad una distanza di $0.5-4\text{ m}$.

Altre tipologie di prodotto sono le termocamere con schermo ben visibile. (<https://ermes-online.it/it/hardware/erm-df108> e <https://ermes-online.it/it/hardware/erm-df105>) Quest'ultime permettono di rilevare anche se la persona porta o no la mascherina ma a differenza di quanto accade per una telecamera termica, non hanno la funzionalità multi-target. La configurazione di questi dispositivi avviene facilmente via Ethernet.



È possibile collegare le termocamere ad un sistema di controllo accessi. Infatti le tecnologie citate in precedenza presentano un sistema di allarme e blocco accessi in caso di rilevazione di una temperatura anomala. Possono essere collegate anche a un sistema di metal detector, come quelli presenti negli aeroporti ad esempio o più semplicemente ad un tornello, un varco o una porta automatica.



Per ulteriori informazioni visita il nostro sito ermes-online.it o contattaci per una consulenza gratuita:
t. 051 757040
marketing@ermes-online.it

