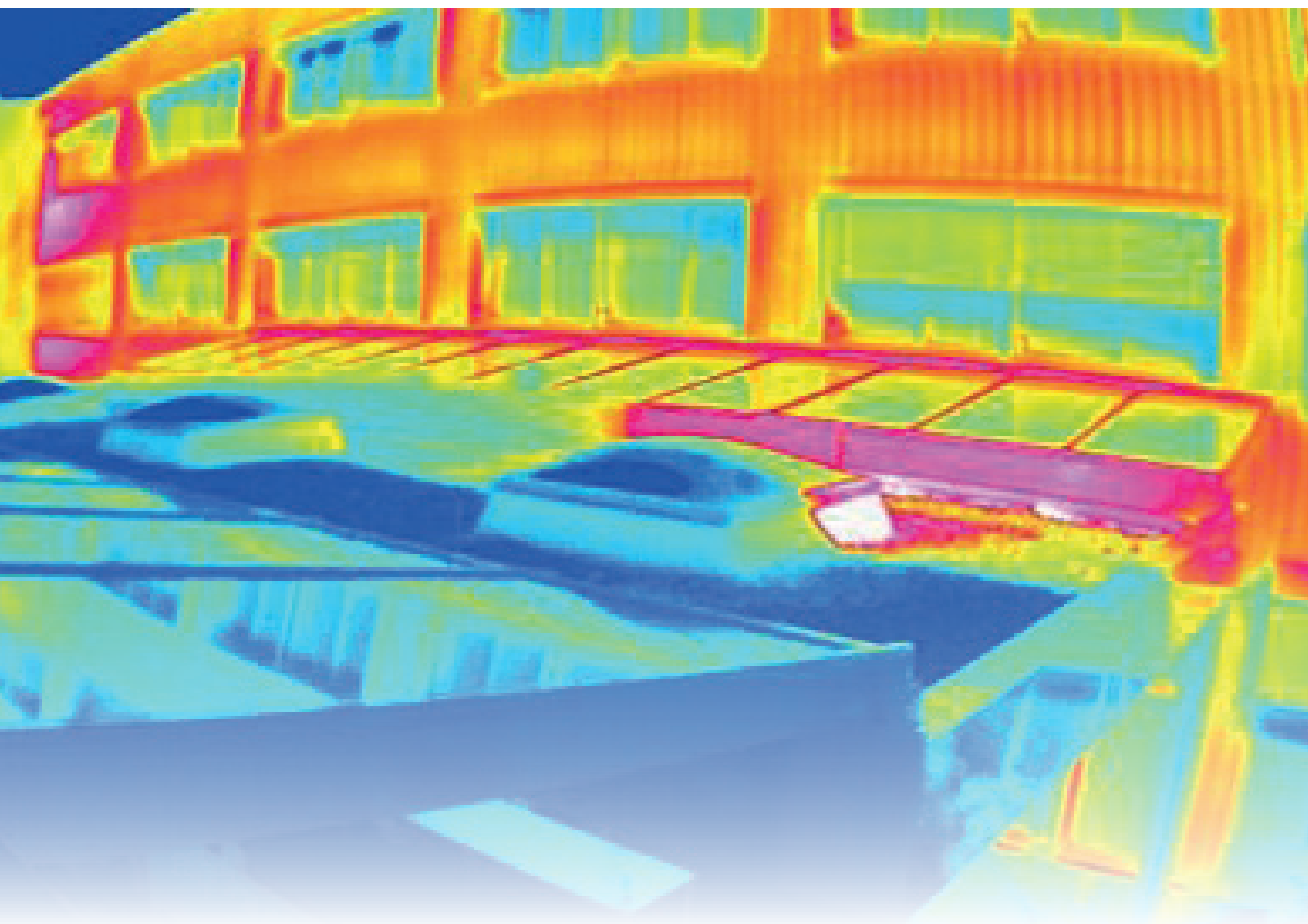


Le funzionalità della tecnologia a immagini termiche e i suoi impieghi in diverse aree. Focus: protezione antincendio, garanzia di qualità e sicurezza

White Paper

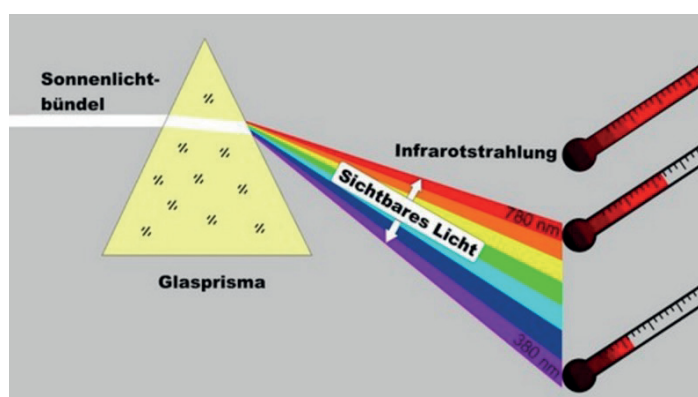


CONTENUTO

1.	Introduzione	3
2.	Come funziona la tecnologia termica o a immagini termiche?	4
2.1.	Quello che conta è la superficie	4
2.2.	La radiazione elettromagnetica	5
2.3.	Come si fa a rendere visibile la radiazione infrarossa o termica?	5
	Bolometro e sensibilità termica	6
3.	Quali sono i possibili impieghi della tecnologia a immagini termiche e quali vantaggi offre?	7
3.1.	Protezione antincendio e rilevamento precoce degli incendi	7
3.1.1.	Distinzione e vantaggi rispetto ai sistemi di allarme antincendio tradizionali	7
3.1.2.	Apertura di nuove aree per la protezione antincendio	8
3.1.3.	Il tempo è denaro: normative, assicurazioni e certificati	8
3.2.	Garanzia di qualità	9
3.2.1.	Manutenzione preventiva	10
3.2.2.	Monitoraggio costante della qualità del prodotto	11
3.2.3.	Tecnologia termica come parte della Smart Factory	13
3.3.	Sicurezza: protezione perimetrale e degli oggetti	13
3.3.1.	Visione ottimale giorno e notte e con scarsa visibilità	14
3.3.1.	Monitoraggio nel rispetto della tutela dei dati personali (RGDP)	15
4.	Esempi pratici: la tecnologia termica in azione	15
5.	Sporcizia, polvere, cattivi odori: quando la tecnologia è necessaria	18

1. Introduzione

La tecnologia termica, la scienza che permette di vedere oltre ciò che è visibile, è diventata uno strumento indispensabile in numerosi campi di applicazione. Rende la nostra vita più sicura, protetta ed efficiente. In questo Whitepaper scopriremo come funziona la tecnologia termica, dove viene utilizzata e come una tecnologia che un tempo era complessa e costosa sia oggi accessibile e utile a molti livelli per aziende e organizzazioni di qualsiasi dimensione.



Partiamo dall'inizio: nel 1800 lo scienziato tedesco-britannico William Herschel eseguì un esperimento con un prisma che sezionava la luce solare nei suoi colori, ossia viola, blu, verde, giallo e rosso.

Posizionò un termometro in ogni sezione di colore e constatò che la temperatura cambiava tra le diverse aree di luce, aumentando dalla luce viola a quella rossa. Ma la cosa più sorprendente fu che la temperatura raggiunse il valore più alto quando, per caso, lo scienziato posizionò il termometro vicino all'area della luce rossa, dove la luce non arrivava.

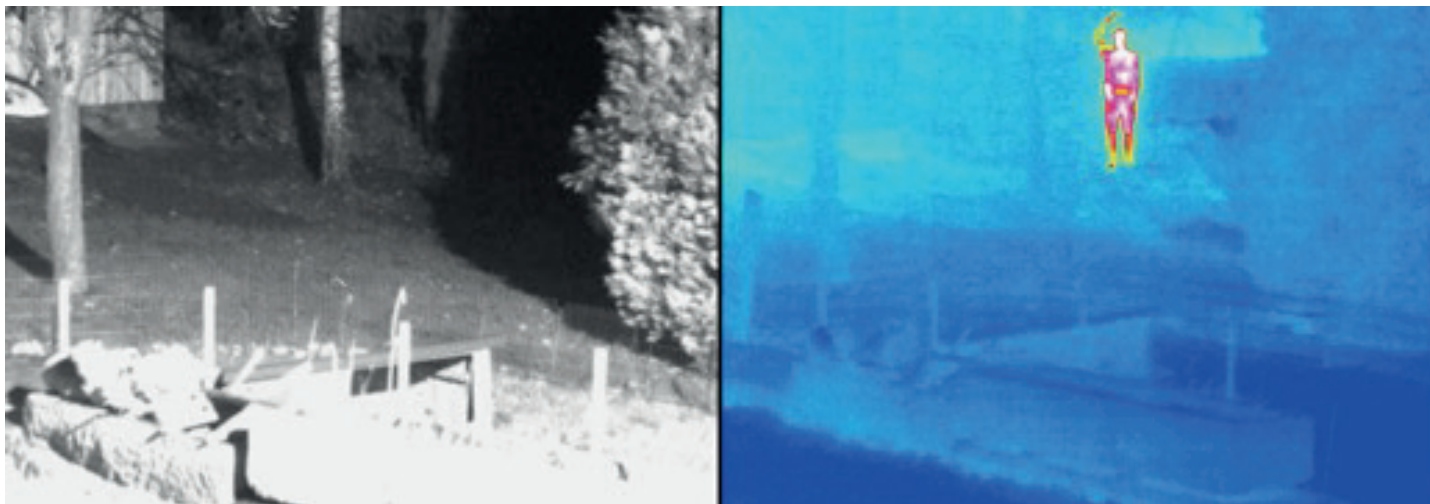
Herschel giunse alla corretta conclusione che doveva esistere una radiazione intensa anche oltre alla luce rossa, invisibile all'occhio umano. Aveva scoperto la radiazione infrarossa.

All'epoca non poteva immaginare come questa scoperta avrebbe cambiato la nostra vita con sistemi innovativi di prevenzione e sicurezza basati sulla tecnologia a immagini termiche.

2. Come funziona la tecnologia termica o a immagini termiche?

La tecnologia termica trasforma la temperatura o la radiazione termica da elementi invisibili a immagini visibili. Una videocamera con tecnologia a immagini termiche cattura l'immagine di un luogo o un oggetto e vi sovrappone la relativa traccia termica mediante infrarossi. Un processore all'interno della videocamera converte i

dati a infrarossi in immagini con un colore codificato, per esempio rosso per il caldo, blu per il freddo ecc. Questo rende l'immagine chiaramente visibile. Per esempio, può rilevare una persona nascosta nel sottobosco dal suo calore corporeo.



Le immagini termiche sono spesso collegate all'industria dell'energia. In questo caso, la tecnologia viene utilizzata per rilevare difetti di tenuta di porte e finestre, attraverso le diverse radiazioni termiche.

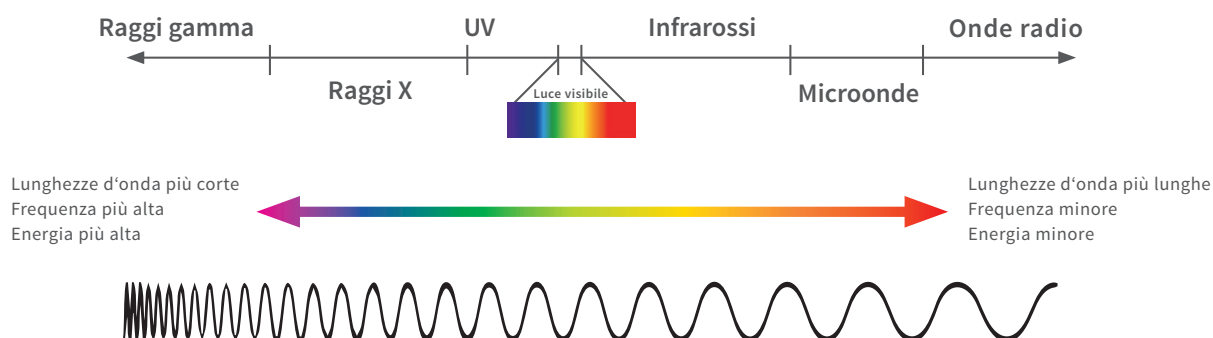


2.1. Quello che conta è la superficie

La tecnologia a immagini termiche rende visibile la radiazione termica infrarossa della superficie di oggetti o corpi, senza contatto. Va sottolineato che i materiali diversi hanno reazioni e irradiazioni diverse. Un oggetto di misurazione ideale è un corpo nero con grado di emissione 1. I corpi con superfici riflettenti, come i metalli, hanno un grado di emissione più basso (0,1 o minore). La pelle umana ha solitamente un grado di emissione di 0,98. Questo è un dato da tenere in considerazione per una misurazione corretta.

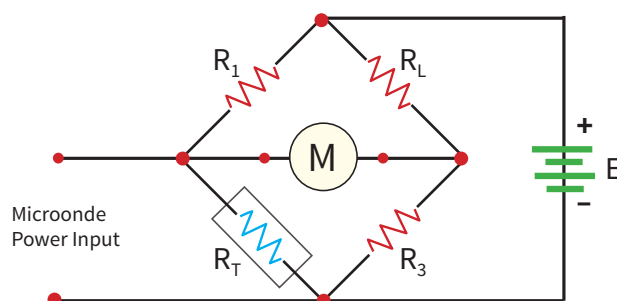
2.2. La radiazione elettromagnetica

La luce e il calore si basano sullo stesso fenomeno: la radiazione elettromagnetica. Lo spettro elettromagnetico va dai raggi gamma, con lunghezze d'onda più piccole degli atomi, alle onde radio, che possono arrivare a migliaia di chilometri di lunghezza. Di questa vasta gamma, l'occhio umano percepisce solo una piccola parte: la luce nell'intervallo di lunghezza d'onda che va da 0,4 a 0,7 micrometri circa. L'essere umano non può vedere le radiazioni infrarosse.



2.3. Come si fa a rendere visibile la radiazione infrarossa o termica?

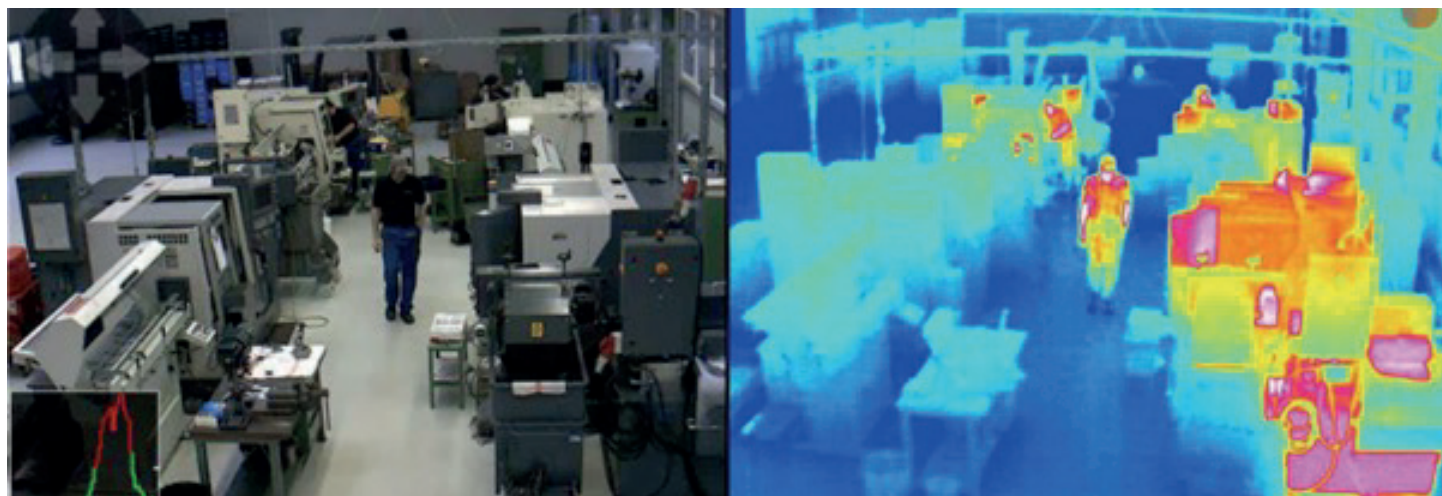
Un passo decisivo nello sviluppo della misurazione termica senza contatto risale al 1878, con l'invenzione del rilevatore bolometrico. Questo sensore di radiazioni può misurare l'intero spettro di lunghezza delle onde elettromagnetiche attraverso l'assorbimento della radiazione e la misurazione del successivo riscaldamento. Il resistore sensibile alla temperatura assorbe la potenza dell'oggetto misurato, generando calore al suo interno. Questo calore modifica la resistenza di un elemento, e il circuito a ponte misura la variazione della resistenza. L'immagine accanto mostra il circuito del bolometro.



Circuito a ponte bolometrico di base

La risoluzione dell'immagine (matrice bolometrica) è sensibilmente inferiore (in termini di numero di pixel) rispetto alle videocamere per la gamma di spettri visibile. Tuttavia, al contrario delle videocamere

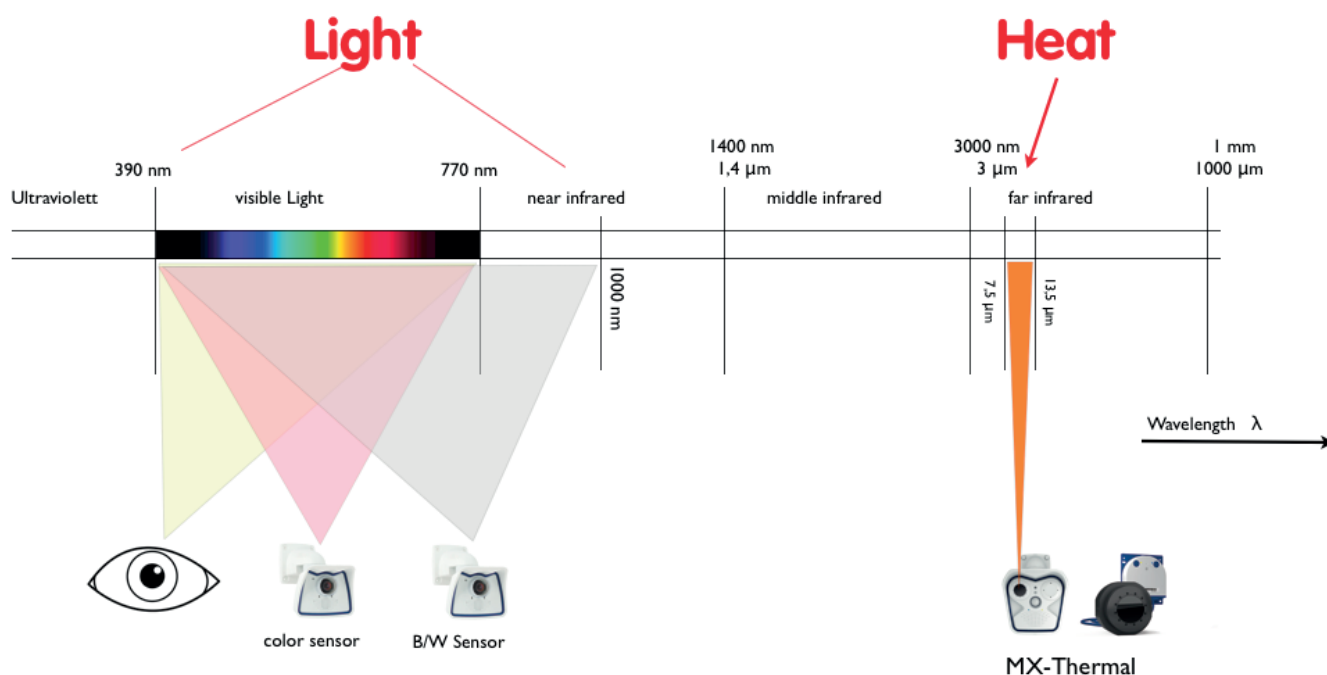
con sensore d'immagine ottico, una videocamera a immagine termica è in grado di individuare differenze minime di temperatura e di rappresentarle con i colori.



Le termocamere della gamma MOBOTIX sono in grado di avviare automaticamente eventi in base alla temperatura rilevata, entro un intervallo di temperatura da -40°C a $+550^{\circ}\text{C}$. Rilevano radiazioni infrarosse in una lunghezza d'onda compresa tra 7,5 e 13,5 nanometri (μ).

differenza di temperatura per essere riconosciuta dalla videocamera a infrarossi. Le videocamere a immagine termica MOBOTIX sono in grado di individuare differenze di temperatura anche da una grande distanza e di trasformarle in segnali elettrici facilmente elaborabili da un computer.

Oltre alla soluzione ottica, la sensibilità termica (Noise Equivalent Temperature Difference, NETD) è decisiva per la misurazione della temperatura. Infatti, indica quando può essere bassa la



3. Quali sono i possibili utilizzi della tecnologia a immagini termiche e quali vantaggi offre?

Oggi grandi e piccole aziende e organizzazioni del settore pubblico e privato utilizzano la tecnologia termica come uno dei metodi più efficienti ed efficaci per la protezione delle persone, degli immobili e dei beni. Si possono definire tre aree principali:

- ▶ Protezione antincendio
- ▶ Controllo della qualità
- ▶ Sicurezza

La tecnologia termica va ben oltre ciò che l'ottica e l'occhio umano possono vedere. Le videocamere termiche sono in grado di "vedere" giorno e notte, con la nebbia, il fumo e le intemperie, e di riconoscere gli eventi critici (come i primi segni di un incendio, l'usura o le intrusioni) prima che diventino problemi più grandi.

Questo la rende efficace e preziosa. La tecnologia termica si rivela particolarmente vantaggiosa per diverse applicazioni. Di seguito analizziamo i tre campi di applicazione principali.

3.1. Protezione antincendio e rilevamento precoce degli incendi

La tecnologia termica dimostra le sue speciali capacità nella protezione antincendio e nel rilevamento precoce del fuoco. Questa tecnologia offre vantaggi determinanti. È in grado di rilevare i primi segni di un possibile incendio prima che si sviluppino le fiamme, mentre altri sistemi e soluzioni, e lo stesso occhio umano, riconoscono il pericolo solo quando si presentano segni fisici come il fumo o le fiamme.



3.1.1. Distinzione e vantaggi rispetto ai sistemi antincendio tradizionali

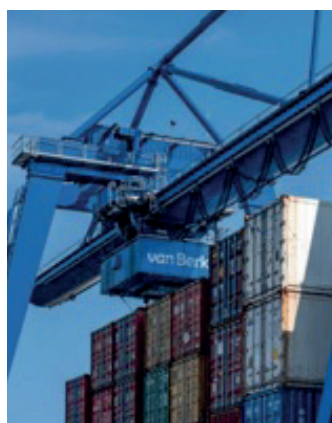
Quando si tratta di proteggere vite umane e proprietà ogni secondo è fondamentale. Spesso i sistemi termici funzionano più velocemente e sono più affidabili degli allarmi antincendio tradizionali. Per esempio, i rilevatori di calore lineari rilevano il calore solo dopo che ha raggiunto il soffitto. I rilevatori di fumo, come dice il nome stesso, si attivano solo in presenza di fumo. E i rilevatori di fiamma si attivano solo quando le fiamme diventano visibili. Al contrario, la tecnologia termica è in grado di rilevare il calore e le variazioni

di temperatura prima che si sviluppino le fiamme o il fumo. Il calore viene rilevato immediatamente, senza contatto e anche a distanza, in modo affidabile. Un altro vantaggio della tecnologia termica è l'installazione veloce ed economica (più semplice, ad esempio, dei rilevatori di calore lineari).

3.1.2. Apertura di nuove aree per la protezione antincendio

La tecnologia a immagini termiche apre nuovi campi di applicazione per la protezione antincendio che non erano coperti finora, o lo erano solo in parte, perché non è possibile installare sistemi alternativi. Del resto, all'aperto non ci sono soffitti e il fumo si disperde velocemente. Negli spazi ampi con soffitti alti la distanza tra il rilevatore e la fonte dell'incendio fa sì che l'allarme scatti tardi. La protezione antincendio con i sistemi video termici reagisce

anche all'esterno e sulle grosse distanze, immediatamente e senza contatto. La tecnologia termica amplia la protezione antincendio affidabile ad aree come spazi aperti e ampi con bassa visibilità, stanze ed edifici grandi (capannoni, soffitti alti), accumuli di materiali (ad esempio materiali sfusi come il grano) e magazzini (ad esempio con prodotti chimici, legno o carta).



3.1.3. Il tempo è denaro: normative, assicurazioni e certificati

Altrettanto importante della rilevazione degli incendi è l'attuazione rapida di misure qualificate, ad esempio attraverso sistemi di spegnimento automatico o allarmi efficaci per segnalare l'incendio. Solo con una collaborazione coordinata di tutti i soggetti coinvolti, inclusa l'integrazione ottimale dei sistemi, è possibile prevenire efficacemente gli incendi ed evitare danni che possono costituire una rapida minaccia.

TOP 10 Costlies Large-Loss Fires, 2020 (1)

(\$ millions)

Classifica	Stato	Mese	Tipo di struttura	Perdita stimata
1	Agosto	California	Incendi boschivi dolosi (2)	\$4,200,0
2	Luglio	California	Nave della Marina militare in riparazione	3.000,0
3	Giugno	California	Magazzino vendite online	300,0
4	Agosto	Minnesota	Hotel in costruzione	80,0
5	Febbraio	Georgia	Appartamenti in costruzione	61,0
6	Gennaio	New Jersey	Appartamenti in costruzione	51,9
7	Maggio	North Carolina	Produzione, attrezzature speciali	50,0
8	Maggio	Ohio	Appartamenti in costruzione	26,1
9	Luglio	Massachusetts	Magazzino di stoccaggio a freddo	25,0
10	Febbraio	Alaska	Edificio scolastico	20,0

(1) Incendi di grandi dimensioni con perdite pari o superiori a 20 milioni di dollari nel 2020.

(2) Include incendi multipli.

Nota: i dati delle perdite qui riportati possono differire da quelli mostrati altrove per lo stesso periodo a causa di differenze nella data di pubblicazione, nell'area geografica coperta e in altri criteri utilizzati dalle organizzazioni che raccolgono i dati.

Fonte: National Fire Protection Association www.nfpa.org

Alcuni sistemi video termici sono certificati da esperti riconosciuti nell'ambito della protezione antincendio. Test e certificazioni di questo tipo dimostrano quanto la tecnologia in questo campo sia ormai consolidata e affidabile. Inoltre, legittimano l'integrazione delle termocamere nei sistemi di allarme antincendio e garantiscono il rispetto delle norme legali ed edilizie, oltre a facilitare le pratiche con l'assicurazione in caso di danni. Per esempio, le termocamere

MOBOTIX sono certificate dall'associazione tedesca per la prevenzione delle perdite (VdS), dal centro nazionale francese di prevenzione e protezione (CNPP), e dall'Associazione federale austriaca dei vigili del fuoco (PBST). Inoltre, sono conformi al Regolamento UE sui prodotti da costruzione con la certificazione EN 54-10.



Vantaggi principali della protezione antincendio con i sistemi video termici:

- ▶ Rilevamento del fuoco prima che si sviluppino le fiamme
- ▶ Rilevamento e allarme prima del potenziale pericolo
- ▶ Adozione tempestiva delle contromisure
- ▶ Apertura di nuove aree per la protezione antincendio
- ▶ Prevenzione delle lesioni personali
- ▶ Minimizzazione di danni agli oggetti
- ▶ Rispetto dei requisiti assicurativi
- ▶ Rispetto delle norme edilizie

3.2. Garanzia di qualità

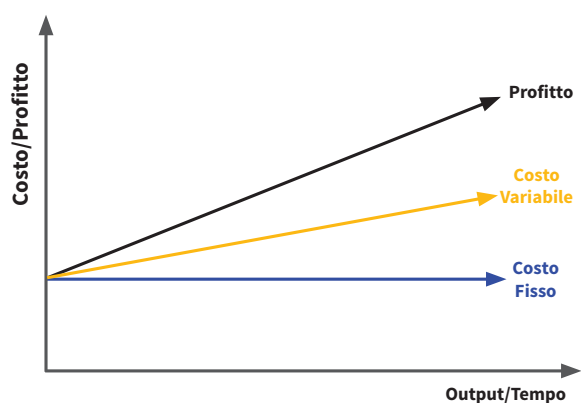
Un altro campo di applicazione ideale per la tecnologia a immagini termiche è il miglioramento dei processi industriali e produttivi. Con l'aiuto della tecnologia è possibile rendere i processi più efficienti, meno dispendiosi e meno soggetti a errori. I fermi macchina non programmati sono un fattore di costo importante nell'industria. La tecnologia a immagini termiche può contribuire a:

- ▶ aumentare la produttività
- ▶ ridurre i costi
- ▶ migliorare la qualità delle operazioni e dei prodotti
- ▶ minimizzare il consumo di energia

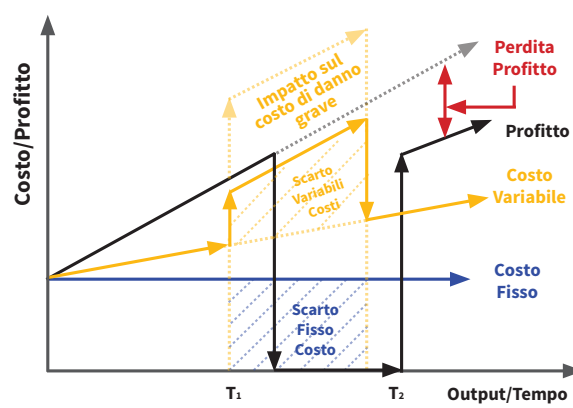
3.2.1. Manutenzione preventiva

I tempi di inattività non programmati gravano sui guadagni del settore industriale. Quando le macchine o l'intera linea di produzione si fermano le aziende non guadagnano. Anzi: le macchine fanno

perdere denaro e riducono le entrate. Per le grosse aziende, questo può significare perdite che arrivano velocemente a 100.000 euro all'ora.



(a)



(b)

Il costo dei tempi di inattività in relazione al fatturato delle aziende dimostra che la manutenzione preventiva ha un enorme potenziale. Oltre ai tempi di inattività programmati, sono soprattutto quelli non programmati a creare problemi. Nel settore automobilistico il valore dei costi di inattività totali è pari al 20% del fatturato, e nell'industria metallurgica al 18% (fonte: ISA, International Society of Automation). Anche un valore del 4 % del fatturato, come nell'industria dei beni di largo consumo (alimentari, beni di consumo ecc.) offre un potenziale di risparmio importante.

Un esempio dei tempi di inattività di una fresatrice CNC (tabella seguente) mostra che oltre il 20% dei fermi di questa unità è dovuto a guasti imprevisti della macchina.

Secondo i sondaggi, per due terzi delle aziende automobilistiche un obiettivo strategico è la manutenzione preventiva. Dopo tutto, la grande maggioranza delle aziende raccoglie già i dati che possono servire per supportare la manutenzione preventiva.

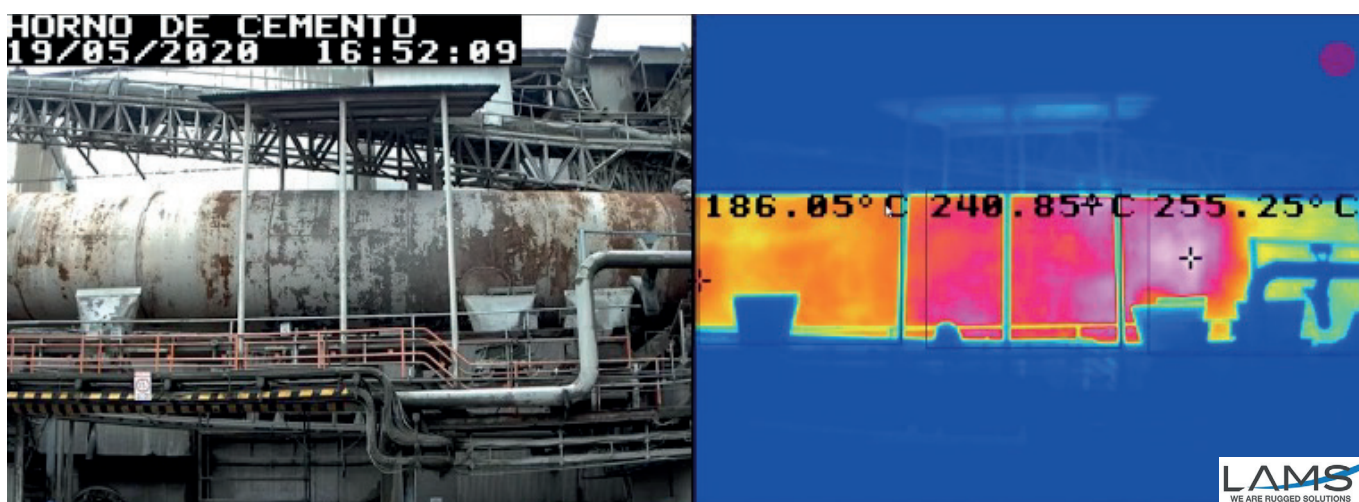
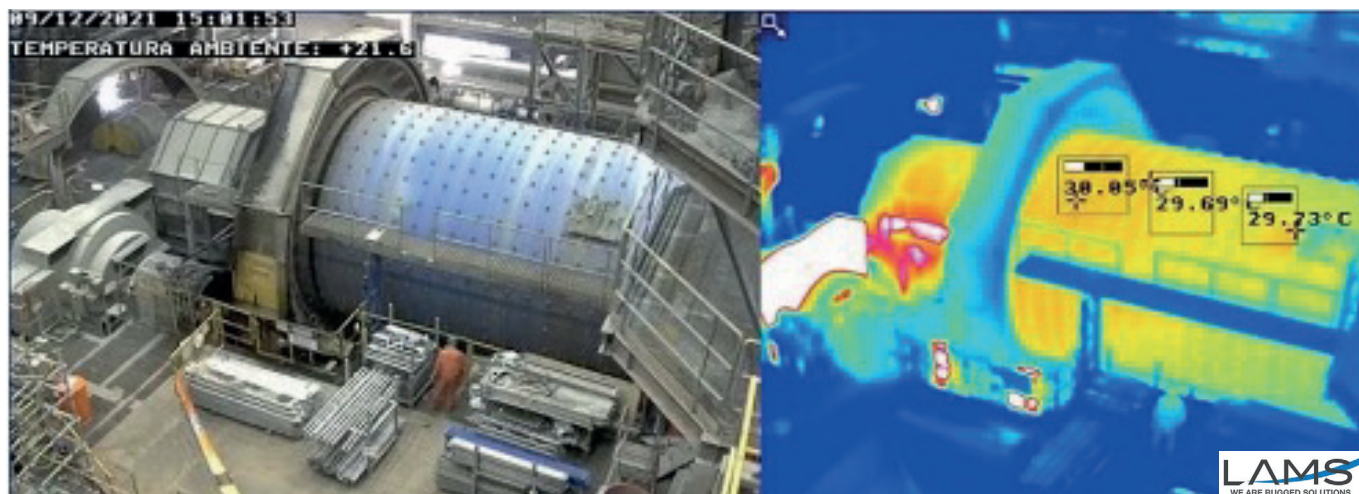
Esempio: Tempi di inattività di una fresatrice CNC

Month	Work time available (minute)	Delay of Machine						
		Cleaning time (minute)	Planned downtime (minute)	Warm up time (minute)	General breakdowns (minute)	Machine Break (minute)	Power cut-off (minute)	Total delay (minute)
March	30240	310	8505	292	605	2890	120	12722
Apr	30240	240	8505	288	651	2142	108	11934
Mei	28800	270	8100	275	744	1680	111	11180
June	31680	240	8910	312	715	1980	114	12271
July	23040	360	6480	312	560	1440	120	9272
August	31680	270	8910	332	733	1584	120	11949
Sept	30240	330	8505	275	639	1764	108	11621
Oct	30240	330	8505	280	717	1512	108	11452
Nov	31680	360	8910	292	823	2244	120	12749
Dec	28800	270	8100	292	605	1680	114	11061
Jan	30240	300	8505	300	602	1512	108	11327
Feb	28800	330	8100	292	608	1560	120	11010
Total	355680	3610	100035	3542	8002	21988	1371	138548

Annual Data Work Time and Delay Time of CNC Milling Machine

La tecnologia termica è in grado di rilevare tempestivamente l'usura e di evitare i fermi macchina

La tecnologia termica MOBOTIX permette di individuare in maniera affidabile usura, sovraccarico o danni tramite la misurazione senza contatto, il tutto senza interrompere l'operatività. In questo modo è possibile monitorare efficacemente anche impianti difficilmente accessibili o ai quali non si può proprio accedere. Le immagini seguenti mostrano un mulino di macinazione del cemento nel quale si utilizza la tecnologia termica per rilevare costantemente l'usura (dovuta alla densità del materiale).



3.2.2. Monitoraggio costante della qualità del prodotto

Oltre a evitare guasti alle macchine, un altro tema centrale della garanzia di qualità è la qualità del prodotto, che può essere supportata dalla tecnologia video termica, sia nella produzione che nella lavorazione o nel trasporto. Numerosi processi produttivi prevedono requisiti particolari riguardo alla temperatura delle materie prime utilizzate, dei prodotti intermedi o del prodotto finale. La tecnologia termica consente di intervenire in modo mirato appena i limiti di tolleranza vengono superati (in eccesso o in difetto). Anche il mantenimento delle catene del freddo in

fase di immagazzinamento o trasporto può avere un'importanza decisiva per la qualità del prodotto. Le termocamere riconoscono e segnalano automaticamente variazioni di temperatura critiche di qualunque tipo, che si tratti di caldo o di freddo. E questo ripaga, come mostra il seguente caso di studio nel settore della fonderia.

Case Study: In che modo la tecnologia video consente alle attività di fonderia di risparmiare 720.000€ all'anno

Una delle aziende che utilizzano la tecnologia video per migliorare le operazioni è un'attività di fonderia globale che realizza un'ampia gamma di prodotti per alcuni dei principali marchi mondiali di prodotti automobilistici, tecnologici e di consumo.

Obiettivi

- ▶ Digitalizzare il processo di produzione e monitorare l'integrazione di più tipi di sistemi IoT (Internet of Things)
- ▶ Regolare il processo di pressofusione analizzando il comportamento della temperatura
 - La misurazione senza contatto consente di monitorare in modo costante la tolleranza di temperatura dello stampo per pressofusione permanente dell'1%
 - Corrispondente per una temperatura di processo media di 200°C - 300°C a circa 2-3°C
- ▶ Aumentare l'efficienza monitorando gli aumenti e le diminuzioni della temperatura per consentire una regolazione precisa della durata del processo
- ▶ Utilizzare l'osservazione storica del comportamento della temperatura prima, durante e dopo il processo per informare e perfezionare le operazioni future

Requisiti di produzione

- ▶ Stampi in alluminio ad alta pressione per parti utilizzate nell'industria automobilistica
- ▶ Produrre circa 40 tonnellate di materiale utilizzando quasi 100 macchine separate dislocate in tutto il mondo

Soluzione con la tecnologia video

- ▶ 24 videocamere MOBOTIX con sensori termici integrati che raccolgono dati di temperatura grezzi
- ▶ Le videocamere sono integrate con un'applicazione ESP (Event)
- ▶ Stream Processing, elaborazione del flusso di eventi) sviluppata internamente
- ▶ L'applicazione ESP gestisce ed elabora il flusso di dati "evento" (in questo caso letture continue della temperatura)

Proposta MOBOTIX

La fonderia ha scelto MOBOTIX per la sua tecnologia termografica affidabile e di alta qualità. Oltre alle videocamere, MOBOTIX ha fornito un software che si integra perfettamente con il sistema ESP. Non c'era sul mercato un'altra soluzione paragonabile.

Vantaggi

- ✓ Risparmio di € 720.000 l'anno grazie alla riduzione degli sprechi di materiale nel processo di fusione
- ✓ Aumento dell'efficienza operativa e della produttività
- ✓ Sistema automatico e a basso costo per monitorare e controllare la temperatura
- ✓ Utilizzo dei dati per migliorare e potenziare i processi

L'azienda ha effettuato un'analisi sugli sprechi di materiale dovuti a parti pressofuse difettose, a causa di variazioni di temperatura non rilevate. Ha rilevato che ogni macchina produceva circa 2.500 € al mese di parti difettose. Utilizzando la soluzione termografica di MOBOTIX, l'azienda è riuscita a identificare le fluttuazioni di temperatura e a regolarle in modo da ridurre al minimo i difetti. Con un totale di 99 macchine (attualmente 24 attrezzate) e un risparmio di 2.500€ ciascuna, si ottiene un risparmio annuale di 2.970.000 €!

3.2.3. Tecnologia termica come parte della Smart Factory

I processi di produzione e di lavorazione si fondono con le tecnologie informatiche, che si tratti di ingegneria meccanica, logistica o servizi. La comunicazione avviene in modo intelligente e agile. La Smart Factory utilizza la tecnologia Industria 4.0 per ottimizzare i processi e aumentare l'efficienza. Le tecnologie digitali come l'intelligenza artificiale (IA), il deep learning e l'Internet of things (IoT) entrano in gioco per automatizzare e ottimizzare la produzione. Le tecnologie video e termiche, come quelle di MOBOTIX, sono una parte importante di questo processo.

Una componente centrale di questa digitalizzazione intelligente consiste nella raccolta, nell'elaborazione e nell'analisi dei dati. L'industria ha a disposizione un'enorme biblioteca di dati sulla produzione e sui processi. I sistemi termici intelligenti MOBOTIX possono essere collegati tramite apposite interfacce (comunicazione Machine-to-Machine) a sistemi industriali come ad es. SCADA. Questa integrazione consente di raggruppare e analizzare i dati centrali. E questo permette, in caso di dubbio, di risparmiare denaro o di migliorare il rendimento.

Vantaggi principali della garanzia di qualità con i sistemi video termici:

- ▶ Garanzia di qualità del prodotto
- ▶ Monitoraggio dei processi e della temperatura
- ▶ Rilevamento dei limiti di usura
- ▶ Prevenzione dei danni
- ▶ Riduzione dei costi
- ▶ Aumento del rendimento
- ▶ Interfacce con sistemi industriali per la raccolta e l'analisi dei dati

3.3. Protezione perimetrale e degli oggetti

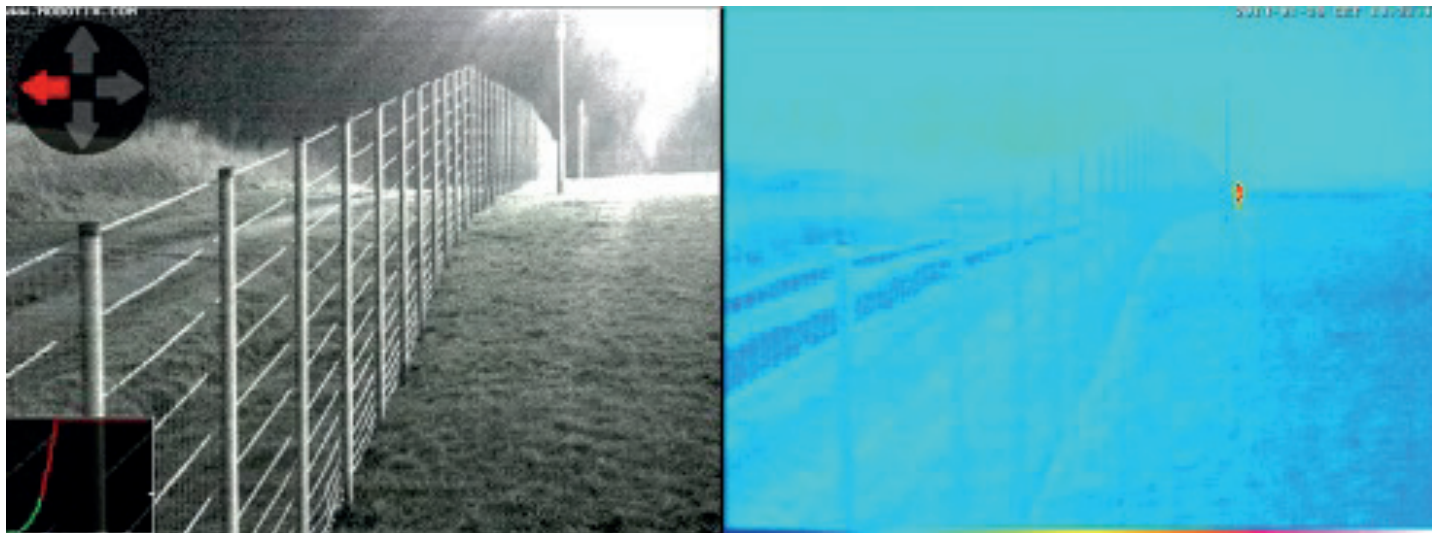
Aree come sedi aziendali o magazzini all'aperto e immobili come edifici pubblici, impianti industriali, infrastrutture critiche, laboratori e scuole devono essere protetti efficacemente contro le intrusioni. E questo con qualsiasi condizione meteorologica, tutti i giorni, 24 ore su 24. In ambito privato (furti in abitazioni) i reati di furto si suddividono tra giorno e notte con una proporzione di circa 3:2. Nel 2019 l'FBI ha segnalato 291.000 furti avvenuti di giorno contro circa 196.000 verificatisi di notte. Il maggior numero di furti diurni è legato al fatto che i ladri presumono che i residenti non siano in casa durante il giorno.

Al contrario, nel settore industriale la sorveglianza in condizioni di buio o scarsa luminosità gioca un ruolo molto più importante. Circa il 70% dei furti e delle minacce avviene di notte. Qui infatti vale l'inverso che nelle case, perché gli immobili (come la produzione o gli uffici) sono vuoti o poco occupati la notte. Le aree esterne e i magazzini al buio sono poco visibili. È stato dimostrato che una percentuale di malintenzionati viene effettivamente scoraggiata dalla presenza di un dispositivo elettronico di protezione contro le effrazioni (studio del Ministero della Giustizia olandese e statistiche dell'FBI).

3.3.1. Visione ottimale giorno e notte e con scarsa visibilità

Mentre la protezione perimetrale e degli oggetti di giorno può essere garantita da sistemi di sicurezza video e software di analisi intelligenti, la sorveglianza notturna o in condizioni di scarsa visibilità pone sfide particolari alla tecnologia, soprattutto perché ladri e intrusi agiscono di nascosto. La tecnologia video termica intelligente è in grado di offrire un rilevamento affidabile, anche al buio più totale.

Le persone e l'ambiente emettono temperature differenti. La tecnologia termica le rende visibili, anche in pessime condizioni di luminosità o atmosferiche. Anche al buio completo, un sistema a immagini termiche rileva persone sospette. Il rilevamento può avvenire anche a diverse centinaia di metri di distanza, su aree vaste e di difficile accesso.



Un aspetto interessante della protezione perimetrale e degli oggetti con le termocamere è la convenienza e l'efficienza energetica nella sorveglianza. Poiché non richiede illuminazione, la tecnologia termica permette di risparmiare soldi ed energia, in particolare in un periodo in cui i costi energetici sono più elevati.

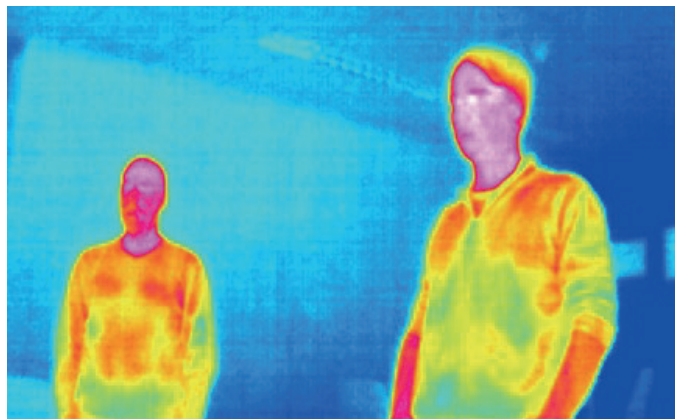
Con le videocamere duali (ad esempio MOBOTIX M73 Thermal e S74 Thermal), che dispongono di un sensore termico e uno ottico, è possibile integrare l'immagine termica nell'immagine ottica "effettiva" (Thermal Overlay).

Nell'immagine termica numeri, scritte, etichette e altri dati importanti vanno persi. Un'immagine ottica "effettiva" è utile per localizzare chiaramente la posizione e il tipo di evento termico. Questo permette di identificare tempestivamente hotspot come fonti di calore pericolose, rendendo possibile un intervento rapido.



3.3.2. Monitoraggio nel rispetto della tutela dei dati personali (RGDP)

La protezione dei singoli e della loro sfera privata tramite leggi e regolamenti come il RGDP (regolamento generale sulla protezione dei dati) è tenuta in grande considerazione. Per questo non è facile consentire la videosorveglianza in aree pubbliche. Ma la tecnologia termica può soddisfare anche questa esigenza di protezione. Il profilo di temperatura ottenuto dalle termocamere non mostra dettagli che possano portare all'identificazione delle persone e in questo modo garantisce la tutela della sfera privata nel rispetto del RGPD.



Ciò consente di monitorare anche aree particolarmente sensibili, nelle quali si dà grande importanza alla tutela dei dati e dei diritti della persona. In questo caso, le termocamere sono utilizzate anche di giorno. L'utilizzo di sistemi a videocamera duale consente di passare automaticamente dal sensore termico a quello ottico per ottenere, solo in caso di eventi sospetti, una sequenza video ad alta risoluzione che può contribuire all'arresto degli intrusi. In combinazione con un faro a luce bianca, il modulo ottico può fornire "immagini reali" ad alta risoluzione anche al buio e favorire l'identificazione precisa degli intrusi.

Vantaggi principali della protezione perimetrale e degli oggetti con le termocamere:

- ▶ Migliore visione di giorno e di notte
- ▶ Rilevamento degli intrusi anche con scarsa visibilità
- ▶ Localizzazione facile grazie al Thermal Overlay (videocamere duali)
- ▶ Abilitazione del monitoraggio nel rispetto della tutela dei dati personali

4. Esempi pratici: la tecnologia termica in azione

Di seguito sono riportati alcuni esempi di come la tecnologia termica può migliorare la vita delle persone, garantendo la sicurezza di persone e beni e impostando i processi operativi.

Case Study 1:

Cliente MOBOTIX: Kuhn Rikon, Svizzera

Settore: Industria – Protezione antincendio e ottimizzazione dei processi

Kuhn Rikon è un marchio di pentole e padelle conosciuto in tutto il mondo. Le fasi di produzione del prodotto sono molto complicate. Nel 2015 una di queste fasi è stata la causa di un incidente devastante con danni da incendio per oltre 4,6 milioni di euro. A seguito di ciò è stato installato un sistema antincendio automatico con l'integrazione di termocamere MOBOTIX. La registrazione video ad alta risoluzione permette di vedere il processo di produzione all'interno dell'impianto. In caso di necessità, la videocamera attiva autonomamente tre fasi di escalation: avviso di calore sul display, blocco della macchina o spegnimento del sistema ed eliminazione automatica. Il sistema è in funzione senza problemi dal 2018. Il controllo semplificato ha consentito addirittura un aumento della produttività del 5% circa.



Case Study 2:

Cliente MOBOTIX: ZAK - Gestione centrale dei rifiuti,
Kaiserslautern, Germania

Settore: Gestione dei rifiuti urbani - Protezione antincendio

Presso ZAK i sistemi video MOBOTIX svolgono compiti importanti nella protezione antincendio e nel rilevamento precoce degli incendi. Le termocamere monitorano la temperatura del deposito in legno e del combustibile. Grazie ai sensori termici e alla radiometria termica, i sistemi video attivano eventi automatici in un intervallo di temperatura compreso tra -40 e +550 gradi Celsius. Questa tecnologia è ideale per gli allarmi automatici del superamento dei limiti di temperatura. Monitora l'intera area del deposito per verificare un'eventuale temperatura elevata, poiché i processi di fermentazione possono facilmente provocare incendi. Già durante il carico di un camion si può vedere se viene introdotto materiale con temperature troppo elevate. Una seconda videocamera è posizionata dove il materiale viene trasportato con una gru per essere immesso nel processo di combustione. La tecnologia a immagini termiche mostra alla ZAK quanto è alta la temperatura nel capannone in legno, permettendo di prendere le contromisure necessarie.



Case Study 3:

Cliente MOBOTIX: Your Homes Newcastle, Gran Bretagna

Settore: Edilizia residenziale pubblica - Protezione antincendio

Dopo la tragedia della Grenfell Tower nel 2017, in cui un incendio in un grattacielo di Londra ha ucciso oltre 70 persone, le società di edilizia come la Homes Newcastle hanno investito in sistemi di rilevamento precoce. Nell'ambito di un progetto pilota, YHN ha installato le termocamere MOBOTIX negli scivoli per i rifiuti di tre condomini a più piani. La tecnologia termica monitora costantemente la temperatura e attiva un allarme appena rileva un'anomalia termica inaspettata. Il personale può così valutare e monitorare rapidamente la situazione e, se necessario, allertare immediatamente i vigili del fuoco. Le videocamere sono state integrate nell'infrastruttura senza alcun impatto per i residenti.



Case Study 4:

Cliente MOBOTIX: Metropolitana di Londra, Regno Unito

Settore: Trasporti pubblici - Protezione perimetrale

La metropolitana di Londra ha istituito diversi depositi di ricambi e attrezzature in punti strategici della sua rete ferroviaria. Questi depositi contengono spesso attrezzature e pezzi costosi e specializzati che possono richiedere settimane per la sostituzione. Ma, dato che questi depositi si trovano in zone remote ed esposte, sono soggetti a furti. La London Underground ha installato nei depositi le videocamere a immagini termiche MOBOTIX per un monitoraggio 24 ore su 24. Questa soluzione ha permesso di ridurre il numero di videocamere in ogni sede e ha eliminato la necessità di illuminazione esterna, contribuendo a ridurre i costi.



Case Study 5:

Cliente MOBOTIX: Entega AG

Settore: Energia, infrastrutture critiche – Protezione perimetrale

In qualità di leader di servizi energetici e infrastrutture, Entega è uno dei maggiori fornitori tedeschi di energia verde e gas naturale a impatto neutro sul clima. Il sito di Entega ospita la sede centrale di Entega AG, gli edifici amministrativi delle filiali e gli ambienti industriali, come la centrale elettrica a turbogas. Entega vuole proteggere questa infrastruttura critica dalle persone non autorizzate (protezione perimetrale). Grazie alla tecnologia termica, la vasta area esterna è protetta anche al buio e senza illuminazione aggiuntiva (protezione perimetrale). Non appena un oggetto si muove in una delle aree di monitoraggio, i sensori ottici ad alta risoluzione entrano in azione. Con la funzione di overlay termico, l'immagine termica si sovrappone a quella ottica (a colori o in bianco e nero), facilitando la localizzazione dell'oggetto (ad esempio, un intruso).



5. Sporczia, polvere, cattivi odori: quando la tecnologia è necessaria

In molti campi di utilizzo non è possibile evitare la polvere e la sporczia provocati da macchine, materiale sfuso e materiali distrutti o tritati. Nelle sale ampie e negli spazi aperti, polvere e sporczia si formano naturalmente.

Quando vengono utilizzati all'aperto, i sistemi video sono esposti a tutte le condizioni atmosferiche. Devono resistere a umidità, freddo e caldo. Le videocamere High-End, come i sistemi video MOBOTIX, sono realizzate per temperature ambientali da -40 a + 65 gradi. Le classi di protezione IP66 e IK07 hanno la migliore resistenza agli agenti esterni (umidità e urti). Inoltre, tali sistemi video possono essere dotati di speciali protezioni anti vandalismo che li rendono adatti a numerose applicazioni, anche in ambienti difficili.



Ulteriori informazioni sulle soluzioni a immagini termiche MOBOTIX sono disponibili al sito

<https://www.mobotix.com/it/tecnologia-termica>



Fonti

AFP Australian Federal Police, Boston University School of Public Health, Circuit Globe, CTIF World Fire Statistics, DIN Deutsches Institut für Normung, DLR Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt, Fireandemergency.nz, Flir, Forbes.com, Gov.uk, Insurance Information Institute New York, ISA International Society of Automation, NFPA.org National Fire Protection Association, Niederländisches Justizministerium, Spektrum.de, Technischwissenschaftlicher Beirat (TWB) der Vereinigung zur Förderung des Deutschen Brandschutzes e.V., Research Gate, Statista, UK Government Reports 2018/19, US Department of Justice, Wirtschaftsförderung Bremen GmbH