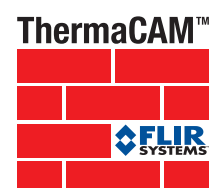
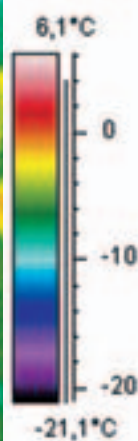
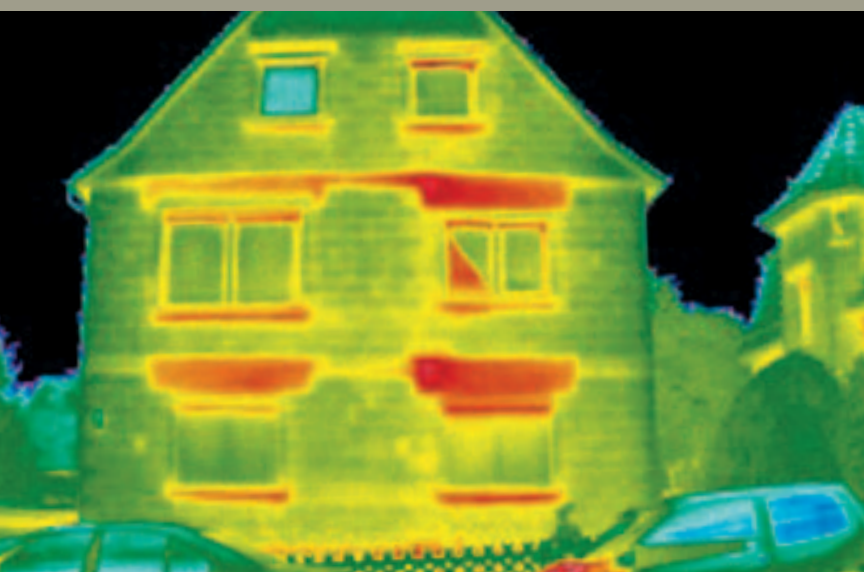
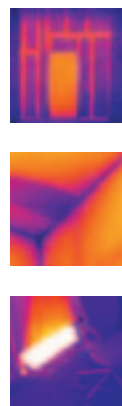
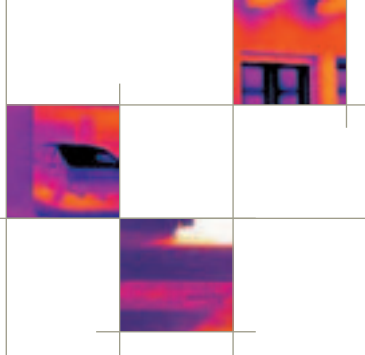


La termografia a infrarossi per il settore dell'edilizia



- SUPERVISIONE DEI LAVORI IN CASO DI COSTRUZIONE DI NUOVI EDIFICI
- VERIFICHE DELL'ISOLAMENTO
- PIANIFICAZIONE DELLE OPERE DI RISANAMENTO
- INDIVIDUAZIONE DI DISPERSIONI ENERGETICHE
- RICERCA INFILTRAZIONI IN TETTI E PARETI
- RICERCA PERDITE IDRICHE
- LOCALIZZAZIONE PUNTI DI CONDENZA



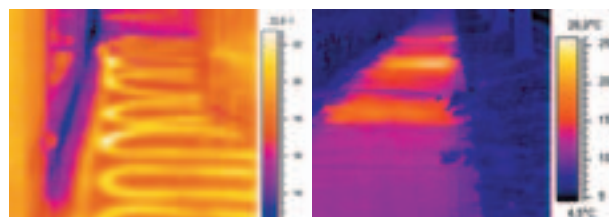


Immagini all'infrarosso: il mezzo più adatto per riconoscere anomalie

La termografia ad infrarossi trova la propria applicazione in molti settori:

LOCALIZZAZIONE PERDITE

In fase di localizzazione e verifica delle tubazioni, e di eventuali perdite, la termografia risulta molto efficace, anche nel caso di tubazioni idrauliche posate sotto il pavimento o interrato. Grazie alla ThermoCAM™ è possibile individuare e documentare, in modo semplice e veloce, anche eventuali fughe nei sistemi di riscaldamento centralizzato.

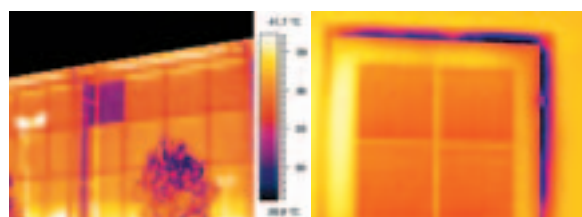


Sistema di riscaldamento sotto il pavimento

Percorso tubazioni sotterranee

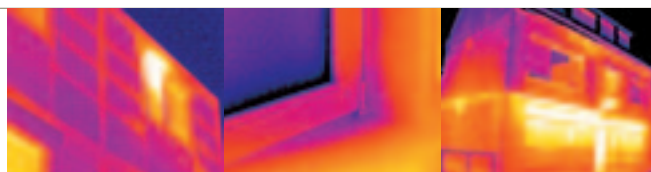
INDIVIDUAZIONE DI DIFETTI STRUTTURALI

La termografia ad infrarossi rappresenta il metodo più veloce ed efficace per individuare eventuali difetti strutturali ed è in grado di documentare la qualità e l'adeguata esecuzione delle opere di costruzione. La termografia è in grado di visualizzare, sotto forma di immagine termica a colori, un'eventuale dispersione termica, l'umidità nonché eventuale permeabilità all'aria degli edifici.



Errato montaggio dei vetri delle finestre

Imperfetta tenuta di una finestra



QUAL È IL VANTAGGIO DELLE ISPEZIONI A INFRAROSSI CON LA THERMACAM ?

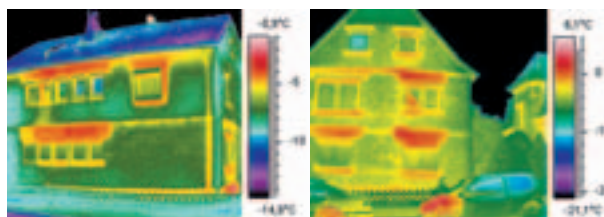
A partire dalla prima crisi petrolifera degli anni '70 è cresciuta in ognuno di noi la consapevolezza di quanto le riserve energetiche siano preziose ed al contempo limitate. Anche il surriscaldamento del pianeta dovuto alle emissioni di anidride carbonica è causato in gran parte dall'energia utilizzata per il riscaldamento. Per affrontare tali problemi è stata varata una serie di leggi, tra le quali la legge sul risparmio energetico, l'ordinanza sull'isolamento termico ed in seguito la EnEV 2002. Tali leggi tendono ad incentivare e a regolare tutta una serie di misure per il risparmio energetico nella costruzione dei nuovi edifici ma anche nella pianificazione delle opere di risanamento degli edifici esistenti. Nuovi materiali, nuovi metodi di lavorazione e tempi di costruzione sempre più stretti richiedono un grande impegno da parte di coloro che si occupano del progetto, delle imprese che si occupano della realizzazione e da parte di chi è responsabile del controllo. È necessario pianificare efficacemente le opere di costruzione e risanamento nonché controllare e documentare il rispetto della qualità dell'opera, in particolare l'impermeabilità all'aria e l'isolamento termico. In ognuno di questi casi la ThermoCAM fornisce importanti informazioni e documenta lo stato delle opere.

CONTROLLO PROCEDURA D'ESSICCAZIONE

Dopo aver individuato la perdita è necessario far asciugare la zona interessata. Praticando dei fori che permettano il flusso d'aria ed il drenaggio dell'acqua presente, è possibile asciugare la perdita. Al fine di evitare che durante le operazioni di perforazione vengano danneggiate le tubazioni nascoste, si usa la telecamera a infrarossi per individuare la loro posizione. Grazie alla termocamera IR è possibile verificare e documentare anche il grado di successo della procedura d'essiccazione.

VISUALIZZAZIONE DI DISPERSIONI ENERGETICHE

Le zone di dispersione termica non rappresentano solo uno spreco d'energia. In questi punti l'umidità dell'aria può portare alla comparsa di condensa o infiltrazioni. Di conseguenza possono comparire muffe con tutti i rischi ad esse connessi per la salute dell'uomo. Inoltre, i punti di dispersione termica sono a volte anche punti di dispersione acustica. Un ottimale isolamento termico costituisce, nella maggior parte dei casi, anche un buon isolamento acustico. La ThermoCAM permette di individuare facilmente i punti di dispersione termica.



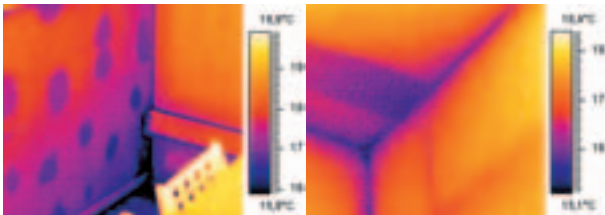
Cassettoni tapparella non isolato

Dispersione termica verso l'esterno, rumore verso l'interno



PIANIFICAZIONE E RISANAMENTO

La tecnica dell'infrarosso viene impiegata nella pianificazione delle opere di risanamento, ma anche per la garanzia di qualità e per il collaudo di edifici di nuova costruzione. Durante l'essiccazione, l'immagine termica permette di verificare lo stadio raggiunto dalla procedura stessa e quindi di ottimizzarne l'impiego e durata.

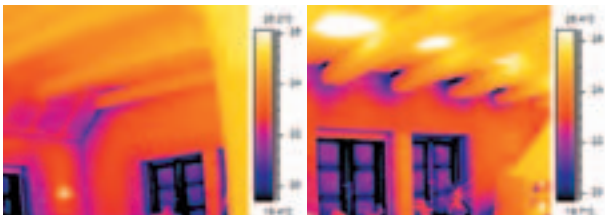


Pericolo per la salute: comparsa di muffe

Rappresentazione di un punto di dispersione termica

INDIVIDUAZIONE DI PERMEABILITÀ ALL'ARIA

Un'ulteriore abituale applicazione è rappresentata dall'individuazione di permeabilità all'aria durante il rilevamento del tasso di ricambio d'aria tramite la procedura Blower-Door, con la quale si crea una depressione all'interno dell'edificio. Nei punti di non ermeticità, l'aria fredda penetra all'interno dell'edificio e la differenza di temperatura viene visualizzata dalla termocamera a infrarossi. Così, i punti di non ermeticità possono essere individuati ed eliminati prima che l'applicazione di rivestimenti e costruzioni interne rendano l'eliminazione di tali difetti strutturali troppo dispendiosa, in termini di costi e di tempo.

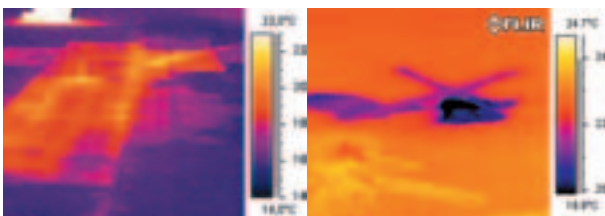


In condizione di pressione normale

In condizione di depressione

CONTROLLO INFILTRAZIONI SU TETTI A TERRAZZO

La localizzazione di perdite su tetti piani rappresenta un'altra applicazione tipica dell'infrarosso. Poiché nei punti ove vi sono delle infiltrazioni nel tetto il calore del sole viene trattenuto più a lungo, la termocamera consente di vedere e verificare l'entità dell'infiltrazione in modo assolutamente non invasivo. In questo modo si riducono i costi e la durata dei lavori di riparazione o addirittura è possibile evitare del tutto il risanamento del tetto. Allo stesso tempo è possibile localizzare tempestivamente le infiltrazioni, evitando la comparsa di muffe e i danni correlati ad una insufficiente essiccazione dei materiali.

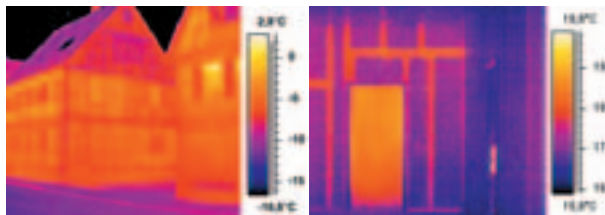


Tetto a terrazzo con infiltrazioni d'acqua piovana

Umidità in un soffitto a causa di un'infiltrazione nel tetto

RESTAURO DEGLI EDIFICI

La termografia ad infrarossi è in grado di fornire preziose informazioni nel caso di restauro di edifici e monumenti. Attraverso le immagini all'infrarosso è possibile visualizzare le costruzioni reticolari ricoperte da intonaco. In questo modo è possibile, ad esempio, valutare l'utilità di intervenire sulla parte interessata. E' inoltre possibile localizzare distacchi d'intonaco dalle pareti ed adottare le misure necessarie al relativo consolidamento.



Reticolo sotto intonaco minerale

Visualizzazione colonne nel muro

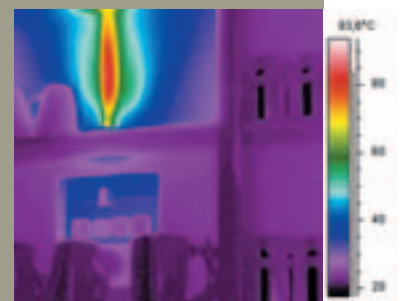
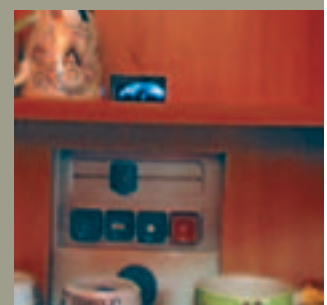
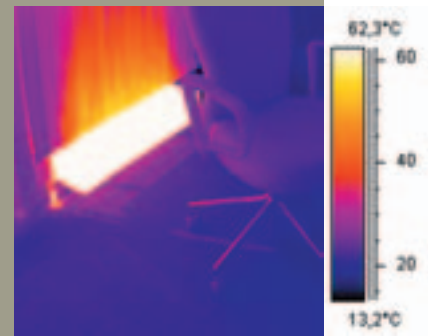
RISCALDAMENTO, AERAZIONE, CLIMATIZZAZIONE

La climatizzazione degli ambienti in cui ci troviamo influenza notevolmente il nostro benessere e la nostra efficienza. Il numero delle persone in malattia all'interno delle aziende può dipendere anche da una scorretta climatizzazione degli ambienti lavorativi. La ThermoCAM fornisce, ad esempio, immagini relative alla funzionalità di soffitture climatizzanti, caloriferi o sistemi di aerazione. Grazie alle informazioni ottenute è possibile organizzare in modo ottimale il posto di lavoro evitando postazioni di lavoro esposte alle correnti d'aria.

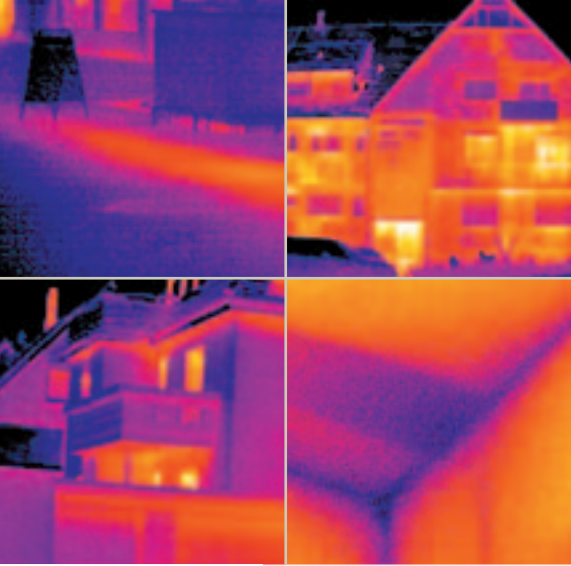
PREVENZIONE INCENDI SINONIMO DI SICUREZZA PER LA NOSTRA VITA

Individuate sul nascere fessure, giunti non ermetici e materiale in fase di distacco all'interno della vostra canna fumaria o nella zona di scarico dei gas combusti del vostro impianto di riscaldamento.

La ThermoCAM permette di visualizzare immediatamente zone di surriscaldamento del camino dovuto a sedimentazioni e di valutare il pericolo d'incendio dovuto ad una applicazione a stretto contatto con zone surriscaldate del sistema di riscaldamento e/o di scarico dei gas combusti.



Bruciatore a gas montato troppo vicino ad altri materiali e senza il necessario isolamento



PREVENIRE LA COMPARSA DI MUFFE

Le conseguenze non sono solo a carico dei materiali; in casa come in ufficio la comparsa di muffe rappresenta un pericolo per la nostra salute e contribuisce allo sviluppo di nuove allergie. Le spore dei funghi trovano le migliori condizioni per la loro diffusione laddove l'umidità dell'aria può condensarsi in piccolissime goccioline e infiltrarsi. Le sostanze minerali presenti nelle pareti, nella carta da parati e nella pittura costituiscono il loro ambiente ideale. Una speciale funzione software della ThermoCAM™ per la visualizzazione dei punti di condensa visualizza automaticamente, segnalandoli con un allarme cromatico, i punti sospetti che potranno poi essere documentati stilando un rapporto scritto corredato da immagini e dati.

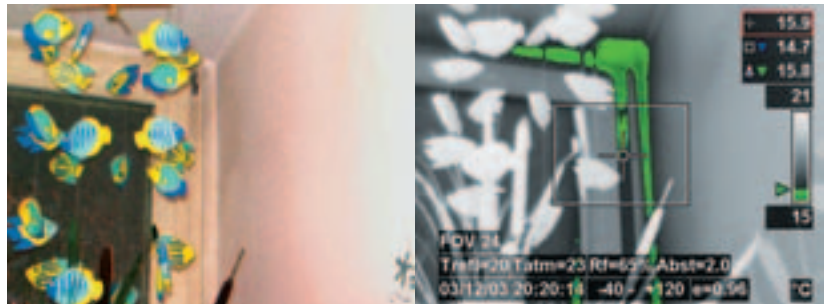


Immagine nel visibile e a infrarossi. Quest'ultima mostra chiaramente le aree soggette alla formazione di muffe

FLIR SYSTEMS S.R.L.

via L. Manara, 2
20051 Limbiate (MI)
Italia
Tel.: +39 02/99.45.10.01
Fax: +39 02/99.69.24.08
e-mail: info@flir.it
www.flir.it

FLIR SYSTEMS AB

Svezia
Tel.: +46 (0)8 753 25 00
e-mail: sales@flir.se

FLIR SYSTEMS LTD.

Regno Unito
Tel.: +44 (0)1732 220 011
e-mail: sales@flir.uk.com

FLIR SYSTEMS Co. LTD.

Hong Kong
Tel.: +852 27 92 89 55
e-mail: flir@flir.com.hk

FLIR SYSTEMS GMBH

Germania
Tel.: +49 (0)69 95 00 900
e-mail: info@flir.de

FLIR SYSTEMS SARL

Francia
Tel.: +33 (0)1 41 33 97 97
e-mail: info@flir.fr

FLIR SYSTEMS AB

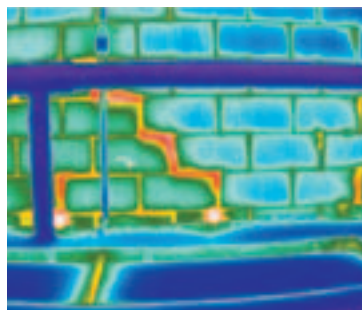
Belgio
Tel.: +32 (0)3 287 87 10
e-mail: info@flir.be

WWW.FLIR.IT

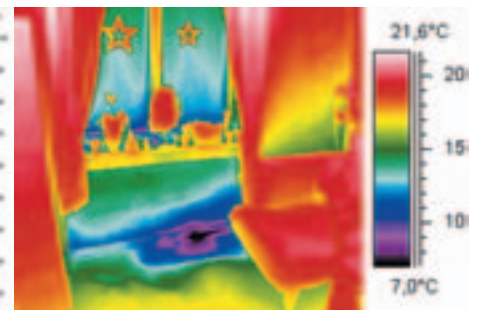


I DATI TECNICI SONO SOGGETTI A VARIAZIONI SENZA PREAVVISO
© Copyright 2004, FLIR Systems, Inc. Tutte le altre marche e i nomi di prodotto citati sono marchi registrati delle rispettive case produttrici.

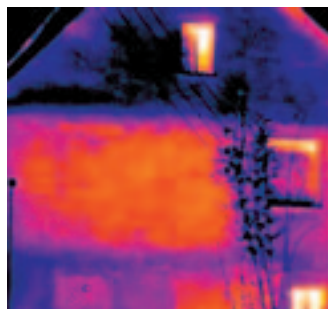
TERMOGRAFIA ALL'INFRAROSSO PER IL SETTORE EDILE - ESEMPI D'APPLICAZIONE



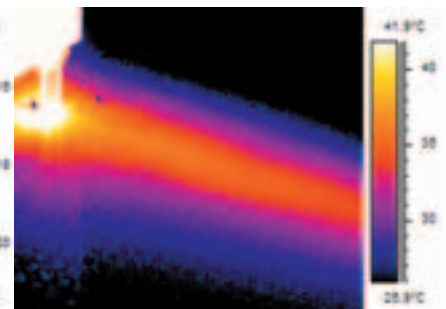
Problema ad un camino



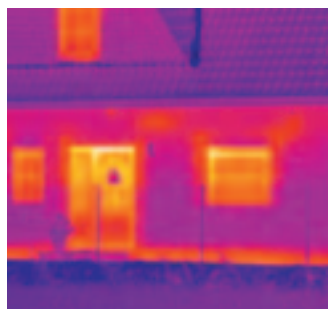
Isolamento errato o difettoso provoca infiltrazioni di aria fredda in un locale



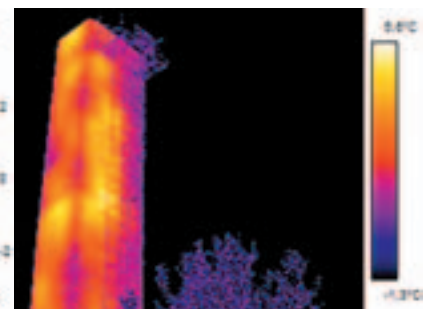
Pessimo isolamento di un muro



Tubo per riscaldamento sotto il pavimento



Dispersioni energetiche da finestre e porte



Punti caldi su un comignolo industriale