

**Questo corso insegna agli utilizzatori di termocamere la metodologia necessaria per immagazzinare dati ed immagini di qualità. Gli studenti imparano come ottenere misure precise di temperatura, tenendo in considerazione i parametri che possono influenzare il risultato (ad esempio emissività, temperatura riflessa, distanza...). L'interpretazione dell'immagine termica viene esplicitata mediante l'ausilio di esercizi pratici di laboratorio, a spiegazioni teoriche di parametri ed effetti ambientali con numerosi esempi applicativi. Gli studenti imparano, inoltre, a distinguere tra misurazioni dirette e indirette, tra veri punti caldi e riflessioni, evitando così grossolani errori di valutazione.**

#### 1° Giorno

- Benvenuto
- Introduzione e presentazioni
- Panoramica delle applicazioni termografiche
- Esercizi con la termocamera
- Termologia – Le basi – principi della termodinamica e dimostrazione

#### 3° Giorno

- Analisi qualitativa e quantitativa
- Tecniche di misura con l'infrarosso – misura della radiazione riflessa – misura dell'emissività e fattori influenzanti
- Esercizi con la termocamera

#### 5° Giorno

- Analisi con il software
- Presentazione degli esercizi di laboratorio
- Sommario prima dell'esame
- 1° Esame scritto e teorico pratico

#### 2° Giorno

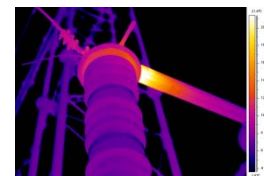
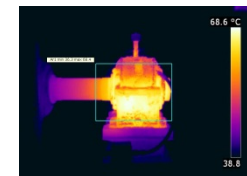
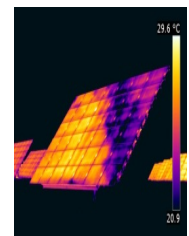
- Nozioni sul trasferimento del calore – conduzione, legge di Fourier – principi della convezione ed irraggiamento
- Lo spettro delle onde elettromagnetiche
- Scambio di energia per radiazione – radiazione incidente e radiazione uscente – proprietà radiative degli oggetti
- Interpretazione dell'immagine termica
- Analisi dell'immagine termica

#### 4° Giorno

- Software
- Esercizi di laboratorio assegnati
  - calcolo emissività su campioni assegnati
  - influenza del vento sulle misurazioni
  - risoluzione geometrica di misura
  - effetto dell'evaporazione sulle misure
  - ricerca infiltrazioni d'acqua
  - individuazione di depositi e sedimenti

#### 6° Giorno

- Corpo Nero - continuazione
- Curve di Plank
- Cenni sulla normativa
- Stesura di linee guida per operatore L1
- Sommario prima dell'esame
- 2° Esame scritto



- **Orario Lezioni**
  - Dalle 8,45 alle 17,45
  - Pausa pranzo 12,30-13,30
  - Pause caffè – ad orari intermedi
- Il corso è articolato su 48 ore comprensivo delle esercitazioni pratiche di laboratorio
- Il programma del corso potrà essere anche frazionato in funzione delle sedi
- Per una migliore conoscenza del proprio strumento, gli studenti in possesso di una termocamera, sono invitati a disporre durante la durata del corso.
- Coloro che non sono in possesso di una termocamera sono tenuti a segnalarlo durante la registrazione per permettere la disposizione di un numero adeguato di strumenti per le esercitazioni pratiche.
- Portare il proprio PC con preinstallati i software inerenti la propria termocamera.
- Per le procedure di certificazione EN473/ISO9712 è indispensabile presentare un certificato di acutezza visiva (visus) che specifichi:
  - l' idoneità visiva, corretta/non corretta con lenti, per un esame visivo ravvicinato, che consenta la lettura del carattere J-1 della Scala Jaeger o Times Roman (4,5) ad una distanza non inferiore a 30 cm.
  - La visione dei colori sia sufficientemente discriminata da distinguere e differenziarne il contrasto minimo richiesto

