

ORGANIZZATO DA



RICONOSCIUTI CREDITI FORMATIVI PER I GEOMETRI ISCRITTI ALL'ALBO

PATROCINATO DA



CORSO DI ADDESTRAMENTO TEORICO – PRATICO
REGGIO EMILIA – 05_12_19 maggio e 26_31 maggio e 07 giugno 2016 – 48 ore

INDAGINE TERMOGRAFICA CIVILE

CORSO ABILITANTE ALL'ESAME DI CERTIFICAZIONE PERSONALE DI LIVELLO 2

La riqualificazione ed il ripristino del patrimonio edilizio italiano sta diventando costantemente di maggiore attualità. Vetustà degli edifici, degrado ed eventi calamitosi hanno messo in luce le reali condizioni delle strutture, spingendo gli organi competenti ad attivarsi attraverso norme e decreti che richiamano adeguamenti e controlli (norme tecniche per le costruzioni 2008). La comprensione dei metodi d'indagine ed i loro limiti, legati alla valutazione della qualità dei materiali, richiedono figure professionali con un alto livello di specializzazione, in grado di eseguire, gestire e comprendere campagne d'indagine finalizzate al recupero di informazioni chiare e sicure sul reale stato delle strutture.

Tra le indagini da eseguire nelle strutture esistenti e nuove la TERMOGRAFIA ricopre un ruolo importante sia sotto l'aspetto di indagini con finalità di informazioni "strutturali" che sotto l'aspetto dell'efficienza energetica del sistema edificio.

In ambito edilizio ed industriale, la termografia permette a consulenti, progettisti, costruttori, Esperti in Gestione dell'Energia di studiare e riscontrare il comportamento energetico degli edifici e degli impianti, alla ricerca dei punti problematici, così da poter trovare soluzioni adatte in funzione di una corretta analisi termografica.

La normativa di settore (ad es.: UNI EN 13187) richiede la figura del tecnico esperto in termografia, che in base a precise competenze acquisite secondo standard ISO, sia in grado di valutare correttamente un'analisi termografica e valutare le misure da prendersi. Evitando di effettuare misurazioni erronee o interpretando in modo non corretto misurazioni acquisite correttamente. È, quindi, pressante che il tecnico sia in possesso di un'adeguata conoscenza ottenuta attraverso un valida preparazione, sia teorica, che pratica.

A questo scopo, IL **PERCORSO FORMATIVO** proposto è suddiviso in **TRE FASI distinte tra loro**:

1. Corso di formazione di livello 1 (TG), (24 ore).
2. Corso di preparazione valido per l'ammissione all'esame di certificazione di livello 2 (TG) (24 ore).
3. Possibilità di partecipare, al termine del percorso formativo di cui al punto 1 e 2, all'esame di certificazione di livello 2 (TG) con organismo di certificazione accreditato ACCREDIA.

Obiettivo del corso è preparare il personale tecnico all'esame di certificazione di livello 2 dei candidati gestito da organismo di certificazione accreditato ACCREDIA nel campo di applicazione dell'indagine Termografica uso CIVILE.

Uno degli scopi principali è quello di fornire le competenze tecnico-scientifiche sull'argomento ed insegnare l'utilizzo pratico degli strumenti, per questo motivo sarà dato ampio spazio alle esercitazioni. La durata dell'esame è di circa 4 ore e si tiene usualmente (da concordare) il giorno successivo all'ultima giornata di formazione.

SCHEDA SINTESI DEL CORSO

Destinatari	LIBERI PROFESSIONISTI, STUDI DI CONSULENZA, DIPENDENTI AZIENDE ED ENTI PUBBLICI
Docenti	Per. Ind. Massaccesi Michele (<i>Tecnico Esperto in Termografia, Livello III</i>) Ing. Paolo Ricci (<i>Esperto in prove non distruttive, Termografiche Livello II</i>)
ISCRIZIONE <i>Fase 1 + 2</i>	1.280,00€ + IVA (1.561,60€ IVA INCLUSA) - Prezzo scontato riservato ai liberi professionisti. Per i NON liberi professionisti (ad es.: Aziende, Società, Imprese, etc....) = 1.500,00€ + I.V.A. (1.830,00€ IVA INCLUSA)
Esame di certificazione <i>Fase 3</i>	Nel caso in cui il candidato scelga di effettuare l'esame di certificazione lo stesso sarà gestito da AJA REGISTRARS EUROPE SRL, nel rispetto dei requisiti di indipendenza e imparzialità secondo il proprio regolamento AJA XPERT-REG-GOV-NDT, con quota di esame in accordo con organizzatori del corso, pari a 300,00€+IVA (366,00€ IVA INCLUSA). Si fa presente ai partecipanti di leggere attentamente prima dell'iscrizione il regolamento di cui sopra al fine di verificare le competenze/esperienza lavorativa necessarie per essere ammessi all'esame finale.
Sede	REGGIO EMILIA: Hotel Holiday Inn, Via Meuccio Ruini n°7
Data	05_12_19 maggio e 26_31 maggio e 07 giugno 2016 (09.30/13.30 - 14.30/18.30) – 48 ore
Didattica	Dispense delle lezioni, scaricabili da ns. sito tramite password personalizzata.

STRUTTURA PROGETTUALE ATTIVITÀ FORMATIVA

FASE 1

I CONCETTI DI BASE MISURAZIONE CALORE

Giovedì 05.05.2016

Mattina

Pomeriggio

Concetti di base misurazione calore

- Natura del calore
- Misura del calore
- Temperatura

Introduzione al trasferimento di calore

- Noz. fondamentali sul trasferimento del calore per conduzione
- Concetti sulla legge di Fourier per la conduzione termica
- Concetti di base su conduttività termica e resistenza termica
- Nozioni fondamentali sul trasferimento calore per convezione
- Nozioni fondamentali e calcoli sulla radiazione
- Lo spettro infrarosso / Legge e curve di Planck
- Effetto dovuto a finestre e/o gas semitrasparenti all'infrarosso

INTRODUZIONE AI CONCETTI DI RADIAZIONE

Giovedì 12.05.2016

Mattina

Pomeriggio

Introduzione ai concetti di Radiazione

- Riflessione: problemi di riflessione, quantificazione degli effetti di riflessioni indesiderate, correzioni teoriche
- Trasmissione: problemi di trasmissione, quantificazione degli effetti di trasmissione parziale, correzioni teoriche / Assorbimento

Introduzione ai concetti di Radiazione

- Corpi Neri di Rifer. teoria e concetti: principi elementari e calcoli
- Emissività
- Problemi di Emissività / Potere di risoluzione spaziale
- Errori nella misura di temperatura (in generale)

CALCOLI E PROVE SULLA RISOLUZIONE DELLE TERMOCAMERE

Giovedì 19.05.2016

Mattina

Pomeriggio

Calcoli e prove sulla risoluzione delle termocamere

- Misure e calcoli IFOV e FOV / Misure e calcoli M.R.T.D.
- Risoluzione rispetto ad obiettivi e distanze
- Dinamica dell'immagine termica (conversione analogica/digitale)
- Frequenza acquisizione dati/densità dati
- Frequenza di quadro e semiquadro (frame e rate)
- Densità dati sull'immagine

Applicazioni

- Esempi di applicazioni in ambito civile con report dettagliati delle misurazioni effettuate.

FASE 2

TERMOGRAFIA: STRUMENTI PER LA MISURA DEL FLUSSO DI CALORE

Giovedì 26.05.2016

Mattina

Pomeriggio

Termografia: strumenti per la misura del flusso di calore

- Ripasso dei Concetti della prima fase (Livello1)
- Definizione di termografia
- Apparecchiature termografiche e loro funzionamento
- Strumenti per la misura a contatto: termocoppie, cristalli liquidi / Strumenti per la misura senza contatto
- Scelta dello strumento appropriato
- Scelta degli obiettivi in funzione del campo visivo e del potere risolvibile, ottimizzazione dell'immagine, calibrazione apparecchiatura
- Quantif. emissività / Valutazione della radiazione di fondo
- Misura (o mappatura) dell'energia radiante, delle temperature superficiali e dei flussi di calore superficiali
- Strumentazione di supporto all'ispezione con telecamera infrarosso / Calibrazione della strumentazione con il corpo nero di riferimento

Termografia: strumenti per la misura del flusso di calore

- Elementi da considerare per ottenere una buona immagine termica
- Registrazione e informazioni di aiuto
- Misura della semplice energia infrarosso
- Quantificazione dell'emissione di una superficie
- Uso del Corpo Nero di riferimento nell'immagine
- Trattamento immagini con PC per miglioramento dell'immagine
- Impiego di strumentazione per raccolta di dati ad elevata velocità
- Impiego di strumentazione speciale per tecniche "Attive"
- Rapporti e documentazione

VALUTAZIONE DEI RISULTATI DELLE INDAGINI TERMOGRAFICHE

Martedì 31.05.2016

Mattina

Pomeriggio

Interpretazione e valutazione dei risultati delle indagini termografiche

- Indagini esotermiche e endotermiche
- Indagini sull'attrito
- Indagini su flussi liquidi

Applicazioni

- Individuazione delle anomalie termiche risultanti da: differenze di resistenza termica, differenze di capacità termica, differenze di stato fisico, problemi di flusso di fluidi, attrito e non omogenee condizioni esotermiche
- Quantificazione in campo della temperatura di punti
- Applicazioni di analisi perdite energetiche
- Applicazioni "Attive", con utilizzo di filtri e con soggetti in movimento

ES. PRATICA IN CAMPO CON RILIEVO TERMOGRAFICO SU STRUTTURE ESISTENTI

Martedì 07.06.2016

Mattina

Pomeriggio

Applicazione pratica in campo con rilievo termografico su strutture esistenti

- Applicazione nel settore: building
- Rilievi termografici su strutture esistenti

Applicazione pratica e verifica delle misurazioni effettuate

- Applicazione nel settore: report e verifica misurazioni effettuate
- Termografia per la diagnosi energetica degli edifici (esempi di report di dettaglio)
- Test finale (per acquisizione crediti formativi professionali)

PATROCINATO DA



SCHEDA ISCRIZIONE - CORSO

INDAGINE TERMOGRAFICA CIVILE

ISO 9712:2012

ORGANIZZATO DA



REGGIO EMILIA – 05_12_19 maggio e 26_31 maggio e 07 giugno 2016 (09.30/13.30 - 14.30/18.30) – 48 ore - Hotel Holiday Inn, Via Meuccio Ruini n°7

PRESENTAZIONE EVENTO FORMATIVO

Il Corso per operatore termografico I e II livello UNI EN ISO 9712 ha come obiettivo la formazione di TECNICI competenti nel campo dell'indagine termografica, nei settori edile ed industriale.

Il corso teorico-pratico punta alla comprensione dei metodi d'indagine ed i loro limiti. Tra le indagini da eseguire nelle strutture esistenti e nuove la TERMOGRAFIA ricopre un ruolo importante sia sotto l'aspetto delle indagini, che sotto l'aspetto dell'efficienza energetica del sistema edificio.

Verranno eseguiti degli esercizi pratici in aula ed effettuate misurazioni reali con attrezzatura certificata. Così da poter direttamente mettere in pratica le nozioni acquisite in aula e preparare il candidato all'esame di qualifica.

La partecipazione alla giornata di studio dà diritto a Crediti Formativi Professionali per i Geometri iscritti all'Albo.

PROGRAMMA DEL CORSO

05_12_19
Maggio

I CONCETTI DI BASE MISURAZIONE CALORE
INTRODUZIONE AI CONCETTI DI RADIAZIONE
CALCOLI E PROVE SULLA RISOLUZIONE DELLE TERMOCAMERE

26_31 maggio
07 giugno

TERMOGRAFIA: STRUMENTI PER LA MISURA DEL FLUSSO DI CALORE
VALUTAZIONE DEI RISULTATI DELLE INDAGINI TERMOGRAFICHE
ES. PRATICA IN CAMPO CON RILIEVO TERMOGRAFICO SU STRUTTURE ESISTENTI

RELATORE

Massacciesi Michele (Tecnico Esperto in Termografia, Livello III - Norma UNI EN 473)

Ing. Paolo Ricci (Esperto in prove non distruttive, termografiche)

QUOTA ISCRIZIONE Fase 1 + 2

Prezzo scontato riservato ai **liberi professionisti** Per i **NON liberi professionisti** (ad es.: Aziende, Società, Imprese, etc...)

1.280,00€ + IVA (1.561,60€ IVA INCLUSA) **1.500,00€+IVA** (1.830,00€ IVA INCLUSA)

Quota Iscrizione Esame Abilitante (Fase3)

Nel caso in cui il candidato scelga di effettuare l'esame di certificazione con AJA REGISTRARS EUROPE SRL (organismo di certificazione accreditato ACCREDIA nel campo di applicazione dell'indagine Termografica), la quota sarà da corrispondere direttamente all'Ente di Certificazione AJA REGISTRARS EUROPE SRL. 300,00€+IVA (366,00€ IVA INCLUSA)

Requisiti di accesso dei destinatari delle domande

I professionisti dovranno essere in possesso di diploma o laurea in materie scientifiche (geometri, periti industriali, ingegneri, architetti, geologi).

SCHEDA D'ISCRIZIONE

Per iscriversi, inoltrare la presente scheda compilata a **info@ecoutilitycompany.com**, oppure via fax **0521/701825**.

Il corso è a pagamento. Vedere costi e modalità nella pagina seguente/retro. Per informazioni sulla parte amministrativa e didattica, telefonare al 0521/271376.

Cognome _____

Nome _____

Azienda _____

Collegio e
N° iscriz. _____

Indirizzo
Uff/Ab _____

Località _____

Cap – Prov. _____

Tel./Cell. _____

mail _____

C.F./ P. IVA _____

Firma _____
(con timbro, se Azienda) (per accettazione clausole contrattuali. Art. 1341, 2° comma c.c.)

Condizioni Contrattuali

1. Facoltà di recesso

Fino a 21 giorni consecutivi antecedenti la data d'inizio del corso prescelto, il partecipante potrà recedere senza dovere alcun corrispettivo a Eko Utility e Formazione, che provvederà al rimborso dell'intera quota se già pervenuta.

2. Clausola penale

Oltre il termine di cui sopra e fino a 15 giorni consecutivi antecedenti la data d'inizio del corso prescelto, il partecipante potrà recedere pagando un corrispettivo pari al 50% della quota di iscrizione, che potrà essere direttamente trattenuta dalla società, se la quota è già stata versata. Eko Utility e Formazione di Riccò Matteo provvederà ad emettere la relativa fattura. Oltre tale termine, il partecipante dovrà corrispondere l'intero importo dell'iscrizione, che potrà essere direttamente trattenuta dalla società, se la quota è già stata versata. Eko Utility e Formazione di Riccò Matteo provvederà ad emettere la relativa fattura.

3. Facoltà di cancellazione/spostamento del corso

In caso di non raggiungimento del quorum minimo di iscrizioni, oppure per causa di forza maggiore (a semplice titolo di esempio non esaustivo: impossibilità del docente di essere in aula, inagibilità dell'aula, etc ...), Eko Utility e Formazione di Riccò Matteo si riserva la facoltà di spostare il corso in altra data o cancellare l'effettuazione del corso. In caso di necessità il corso può essere ricollocato in altra sede cittadina.

In caso di cancellazione del corso, la responsabilità di Eko Utility e Formazione di Riccò Matteo si intende limitata al rimborso della quota d'iscrizione già pervenuta. Inoltre, al fine di garantire l'erogazione del corso, Eko Utility e Formazione di Riccò Matteo si riserva la facoltà di sostituire un docente con docente di equivalente livello ed esperienza, nonché (se del caso) a spostare l'orario della lezione, mantenendo inalterato il numero di ore erogate, sempre allo scopo di garantire la qualità didattica della lezione.

Modalità pagamento

Beneficiario: EKO UTILITY E FORMAZIONE

Banca: Südtiroler Sparkasse AG - Cassa di Risparmio di Bolzano Spa

Filiale: Desenzano del Garda

IBAN: IT61 V 06045 54460 000005000579

Nella casuale indicare NOME iscritto e SEDE seminario (es.: ROSSI – MILANO)

**La contabile del bonifico deve essere inviata
via fax (0521/701825) o via mail (info@ecoutilitycompany.com)**

QUESITI ED ARGOMENTI D'INTERESSE

Per meglio inquadrare le problematiche salienti degli iscritti vogliate indicare l'argomento di vostro maggior interesse. Così da meglio orientare anche le esemplificazioni pratiche.

Durante la giornata di formazione verranno discusse le domande più significative inviate dai partecipanti all'atto dell'iscrizione.

Vedi spazio a lato

Il mio quesito/argomento d'interesse
