

DOMANDE IN CHAT DEL CORSO STREAMING 4 MAGGIO 2020

DIAGNOSI IGROTERMICA DEGLI EDIFICI ESISTENTI

DOMANDE GENERALI

1. È possibile rivedere la registrazione della diretta del corso del 31 marzo?

Sì, la diretta è disponibile su questa pagina: <https://www.youtube.com/watch?v=x9P5AXVtkGU>

2. Come si acquistano i software PAN e IRIS mostrati?

PAN e IRIS sono inclusi nella quota ANIT "Socio individuale" al costo di 120€+IVA per 12 mesi

<https://www.anit.it/diventa-socio/>

MISURA IGROTERMICA DEGLI AMBIENTI INTERNI

3. Si può avere un riferimento di uno strumento datalogger che può essere idoneo per costo e funzioni?

Non abbiamo suggerimenti su particolari marche di datalogger termo-igrometri. Le caratteristiche da valutare al momento dell'acquisto sono: possibilità di settare il passo di registrazione, modalità di attivazione e spegnimento (consigliamo avvio/spegnimento tramite PC e non tramite pulsante per evitare manomissioni degli utenti), assenza di schermo di lettura sul datalogger (per evitare di influenzare l'utente), facilità di download/gestione dei dati misurati, durata della batteria. Il costo di un datalogger standard per le indagini termoisolometriche non supera i 200€.

4. Per il periodo estivo, quali valori di umidità relativa (assoluta) dovrei utilizzare come riferimento per confronto con dati rilevati tramite termoigrometri (un'unità abitativa residenziale)?

La norma UNI EN ISO 13788 definisce un criterio per costruire le condizioni climatiche interne mese per mese in termini di temperatura interna e salto di pressione di vapore. Con questi dati è possibile ricavare il valore dell'umidità relativa interna e dell'umidità assoluta interna. Va detto però che la norma nasce come riferimento per il calcolo del rischio di formazione di muffa, ovvero è pensata per una valutazione di tipo invernale di un ambiente tendenzialmente tenuto chiuso.

5. Perché c'è un salto o gradino per l'utente ideale nella slide 22 della presentazione?

Perché il grafico si riferisce a una misura effettuata a cavallo di due mesi. Infatti la valutazione dell'utente standard è legata alla temperatura media mensile esterna come mostrato nella slide 24.

MISURA DELLA TRASMITTANZA IN OPERA

6. Qual è la norma che regola la misurazione dell'indagine termoflussimetrica?

La norma di riferimento è la [UNI ISO 9869-1:2015](https://www.iso.org/standard/68811.html) "Isolamento termico - Elementi per l'edilizia - Misurazione in situ della resistenza termica e della trasmittanza termica - Parte 1: Metodo del termoflussimetro". Sull'argomento segnaliamo anche il manuale ANIT (pubblicato nel 2015) "Misura della trasmittanza in opera" disponibile al seguente link: <https://www.anit.it/pubblicazione/misura-della-trasmittanza-opera/>

7. Non esistono sensori wireless, per ovviare alla problematica del collegamento dei sensori tra loro?

Sono disponibili soluzioni che svincolano i singoli sensori dal collegamento via cavo con l'unità centrale. Però mi risulta che i singoli sensori devono essere comunque collegati via cavo con un emettitore radio del segnale.

8. Il cavo dati del sensore di temperatura esterna se deve passare da una finestra mi impone di lasciare la finestra con spifferi modificando la temperatura interna del locale?

Il cavo è molto sottile e in alcuni casi si riesce a farlo passare attraverso le ante chiuse della finestra. In alternativa si lascia un piccolo spazio aperto per il filo avendo cura di bloccare eventuali spifferi con un cuscino o simile.

9. Se volessimo valutare anche le resistenze liminari come dobbiamo fare? Misurare anche temperatura dell'aria interna e quella dell'aria esterna?

Non è possibile misurare l'effetto delle resistenze superficiali in opera (se non in particolari condizioni di laboratorio). Pertanto nei nostri calcoli consideriamo sempre i valori forfettari suggeriti dalla norma UNI EN ISO 6946 per il calcolo della trasmittanza termica.

10. Quanto è preciso il termoflussimetro nella misura di stratigrafie con materiali termoriflettenti?

Il metodo di indagine con termoflussimetro se applicato correttamente ha una buona affidabilità. Per quanto riguarda l'effetto di un materiale termoriflettente lo si può valutare solo se è presente nella stratigrafia in abbinamento a un'intercapedine, ovvero se è uno degli strati interni della struttura. L'effetto non è valutabile invece se il materiale si trova in posizione esterna.

11. C'è la possibilità di avere risultati significativi per la flussimetria in estate con delta T elevati?

Non mi pare ci siano limiti stagionali indicati nella norma UNI ISO 9869-1, pertanto se è garantito un corretto delta di temperatura il metodo può essere applicato.

12. È possibile il calcolo della conduttanza in opera di una struttura su zona non riscaldata con delta T basso, inferiore a 10°C?

Se il delta T è costantemente inferiore a 10°C il rischio è che il flusso misurato non sia significativo. Pertanto in queste condizioni, l'unica alternativa possibile per effettuare la misura è forzare artificialmente il salto termico alzando la temperatura della zona riscaldata o abbassando quella della zona non riscaldata.

13. Perché è necessario calcolare le medie progressive e non si usano direttamente C istantanee?

Perché i valori istantanei non sono rappresentativi del fenomeno: un calcolo istante per istante darebbe valori di conduttanza molto variabili tra loro. Il risultato corretto è frutto invece della media di un numero sufficiente di valori misurati. E per assicurarsi che il numero di dati misurati sia sufficiente si guarda attraverso il grafico delle medie progressive se i valori hanno raggiunto un asintoto orizzontale.

14. La misura della trasmittanza effettuata, invece, che della temperatura di parete, della temperatura dell'aria, è considerata valida secondo la norma?

Lo schema indicato dalla norma è quello descritto nella slide 32 della presentazione. Non mi risulta sia possibile partire dalla misura della temperatura dell'aria, ma bisognerebbe rileggere con attenzione la norma.

INDAGINE TERMOGRAFICA

15. Con la termocamera si potrebbe misurare l'emissività dei materiali?

In linea teorica si può partire dalla misura della temperatura di un materiale a emissività nota. In pratica è molto difficile ottenere un risultato affidabile fuori da un laboratorio e durante una campagna di misura reale.

16. Per migliorare la valutazione è utile usare oltre alla termocamera un termometro laser?

No, il termometro laser ha lo stesso problema della termocamera: usa un valore prestabilito (e in questo caso non modificabile) di emissività per ricavare il valore della temperatura superficiale. È utile invece l'uso di un termometro a contatto in grado di rilevare la temperatura senza necessità di definire l'emissività.

17. Il calcolo delle temperature di rischio muffa e rischio condensa che il programma IRIS restituisce direttamente come si fa?

Le temperature di rischio muffa e di rischio condensa superficiale sono definite con le procedure della norma UNI EN ISO 13788. Nei manuali di PAN e di IRIS abbiamo riportato una descrizione del calcolo (rispettivamente a pagina 15 e 14).

18. Il fattore di temperatura di rischio muffa che mi dice?

Il fattore di rischio serve a trovare il valore critico di trasmittanza di rischio muffa con cui confrontare la trasmittanza dell'elemento calcolato. Nei manuali di PAN e di IRIS abbiamo riportato una descrizione del calcolo (rispettivamente a pagina 14 e 13).

MISURA DELL'UMIDITÀ NEI MATERIALI

19. La curva di equilibrio igroscopico di un materiale dipende anche dalla temperatura ambiente?

Il comportamento igrotermico dei materiali è influenzato da numerosi fattori: temperatura, umidità, contenuto d'acqua, ecc. Per semplicità i grafici di riferimento prendono in considerazione la variazione di un parametro alla volta rispetto ad una condizione ambientale. La curva di equilibrio igroscopico ad esempio mette in relazione la variazione del contenuto d'acqua rispetto a diverse condizioni di umidità relativa. Esistono anche altri grafici che descrivono queste variazioni in funzione della temperatura.

20. Non si potrebbe utilizzare l'igrometro al carburo con prelievo di materiale?

Non conosco il funzionamento dell'igrometro a carburo.

PER APPROFONDIRE – GUIDE, MANUALI e LIBRI ANIT

ANIT, Associazione Nazionale per l'Isolamento Termico e acustico, pubblica periodicamente **GUIDE** e **MANUALI** di chiarimento sull'efficienza energetica e l'isolamento acustico degli edifici. Gli argomenti trattati riguardano la normativa di riferimento, le tecnologie costruttive, le indicazioni di posa e molto altro.

Le **GUIDE** analizzano le leggi e le norme del settore e sono **riservate ai Soci**.

I **MANUALI** invece, caratterizzati da un taglio più pratico e realizzati in collaborazione con le Aziende ANIT, sono scaricabili gratuitamente dal sito www.anit.it

I vari temi sono inoltre approfonditi nei **libri** della collana editoriale ANIT "L'isolamento termico e acustico".

STRUMENTI PER I SOCI

I soci ricevono



Costante aggiornamento sulle norme in vigore con le GUIDE



I software per calcolare tutti i parametri energetici, igrotermici e acustici degli edifici



Servizio di chiarimento tecnico da parte del nostro Staff



La rivista specializzata Neo-Eubios

I servizi e la quota di iscrizione variano in base alla categoria di associato (Individuale, Azienda, Onorario)

I Soci Individuali possono accedere alla qualifica "**Socio Individuale Più**" per ottenere servizi avanzati

ANIT, Associazione Nazionale per l'Isolamento Termico e acustico, ha tra gli obiettivi generali la diffusione, la promozione e lo sviluppo dell'isolamento termico e acustico nell'edilizia e nell'industria come mezzo per salvaguardare l'ambiente e il benessere delle persone.

ANIT

- diffonde la corretta informazione sull'isolamento termico e acustico degli edifici
- promuove la normativa legislativa e tecnica
- raccoglie, verifica e diffonde le informazioni scientifiche relative all'isolamento termico e acustico
- promuove ricerche e studi di carattere tecnico, normativo, economico