

**ANIT**Associazione  
Nazionale  
per l'Isolamento  
Termico e acustico**ANIT**[www.anit.it](http://www.anit.it)

Corso avanzato di igrotermia:

## Migrazione del vapore in regime dinamico

Dal modello stazionario alle valutazioni dinamiche del rischio di muffa e condensa

Verona – 22 e 29 aprile 2020

In collaborazione con:



### L'obiettivo del corso

**L'attuale quadro legislativo obbliga il progettista a un controllo totale del rischio di formazione di muffa e della condensazione interstiziale attraverso le strutture dell'involucro.**

A questo punto è lecito chiedersi se le verifiche tradizionali condotte in accordo con UNI EN ISO 13788 (modello di Glaser) possono portare ad errori di semplificazione, e se conviene analizzare i fenomeni igrotermici con metodi più sofisticati come da UNI EN 15026 (simulazione dinamica).

Durante le due giornate di corso ci sarà spazio per approfondire questi argomenti con diverse esercitazioni in aula con l'obiettivo di fornire ai partecipanti una metodologia d'analisi da utilizzare per la predisposizione delle proprie relazioni tecniche.

Il corso si propone quindi come occasione per capire pregi e criticità dell'approccio stazionario e dinamico al problema igrotermico.

### A chi si rivolge

Progettisti, staff tecnico di aziende produttrici di materiali isolanti, DL, CTU, imprese di costruzione, attori del processo edilizio interessati al tema della corretta progettazione igrotermica.

È richiesto un buon livello di conoscenza sulla verifica statica della 13788 (diagramma di Glaser).

### Le domande alle quali il corso risponde

- Con quali metodi di norma è possibile prevedere il rischio di condensazione?
- Quali sono i limiti del modello basato sul diagramma di Glaser?
- Cosa si intende con analisi "dinamica" della migrazione del vapore?
- Come si lega il rischio di condensazione al rischio di muffa?
- Quando è consigliato l'uso di modelli "dinamici" per l'analisi igrotermica?
- Come valutare la bontà di un isolamento dall'interno rispetto ai problemi di condensazione?
- L'uso di barriere al vapore è sempre necessario?

### Sede

Il corso si terrà presso la sede dell'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Verona, Via Santa Teresa 12, 37135 Verona.

## Riconoscimenti dei crediti formativi

Le pratiche di riconoscimento sono differenziate in base ai regolamenti stabiliti dai Consigli Nazionali di Ordini e Collegi. Di seguito una sintesi dell'accREDITAMENTO per questo corso.

Ricordiamo che a tutti i corsisti sarà consegnato un attestato di partecipazione.

<b>Ingegneri</b>	Evento in fase di accREDITAMENTO al CNI – richiesti <b>16 CFP</b> (I CFP saranno rilasciati con il 90% della presenza)
<b>Architetti</b>	Non sono previsti crediti
<b>Geometri</b>	Non sono previsti crediti
<b>Periti Industriali</b>	Evento accREDITATO presso il CNPI – richiesti <b>19 CFP</b>

## Programma

16 ore, organizzate in due giornate con orario 9.30-13.00 e 14.00-18.30

### Giorno 1 Introduzione all'igrotermia in edilizia: analisi stazionaria e dinamica

9.15	– registrazione e presentazione
9.30 – 13.00	– migrazione del vapore in accordo con la norma UNI EN ISO 13788 – condensa superficiale e interstiziale e rischio muffa – dal diagramma di Glaser a modelli dinamici secondo UNI EN 15026: pro e contro
13.00 – 14.00	– pausa pranzo
14.00 – 18.30	– dati igrotermici dei materiali – dati climatici della località e dati climatici interni – introduzione all'uso del software e primo caso di studio

### Giorno 2 Casi di studio ed esercitazioni in aula

9.15	– registrazione
9.30 – 13.00	– analisi di casi di studio – gestione del database dei materiali – valutare il rischio di condensazione superficiale e interstiziale
13.00 – 14.00	– pausa pranzo
14.00 – 18.30	– verifica del tempo di asciugatura – verifica del rischio di muffa – risoluzione dei tipici problemi – test finale d'apprendimento

Ai partecipanti è richiesto l'uso di un proprio PC portatile durante tutte le giornate di corso.

## Relatori

### Ing. Giorgio Galbusera

Ingegnere Edile, staff tecnico ANIT, responsabile settore formazione. Lavora per TEP srl società di ingegneria specializzata nella consulenza per l'efficienza energetica e l'isolamento acustico degli edifici. Si occupa di analisi e diagnosi igrotermica dell'involucro, misure in opera come operatore termografico di III livello, simulazioni dinamica del sistema edificio impianto.

### Dott. Günther Gantioler

Esperto di efficienza energetica e fondatore di TBZ. Dagli anni '90 opera nel settore degli edifici a basso consumo energetico e promuove la ricerca sul tema delle case passive in Italia.

## Quota di partecipazione

Quota standard: **270€ + IVA**

Quota scontata\*: **195€ + IVA**

\* la quota scontata è riservata ai Soci ANIT e agli iscritti all'Ordine degli ingegneri della Provincia di Verona.

## Incluso nella quota

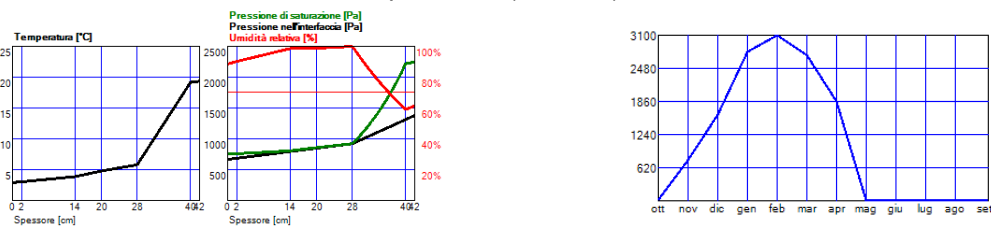
Ai partecipanti verrà distribuito:

- Presentazioni dei relatori in formato .pdf
- Software di calcolo (da usare durante il corso, versione a tempo\*) per l'analisi della migrazione del vapore in regime dinamico secondo UNI EN 15026 e in regime stazionario secondo UNI EN ISO 13788.

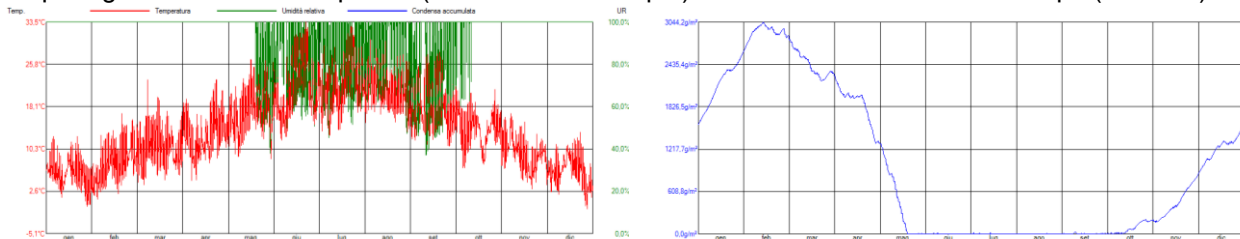
\*I software funzionano in ambiente Windows (da Windows 7 in poi).

### Esempio di analisi igrotermica in regime stazionario mensile, stazionario orario e dinamico:

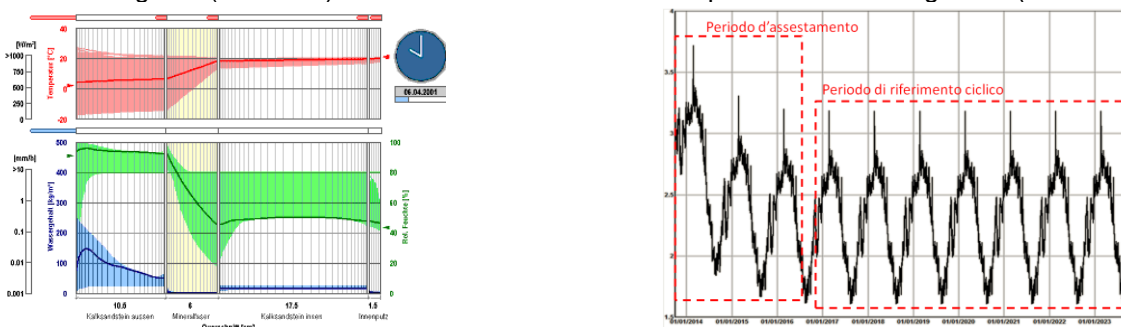
A) Distribuzione dei valori medi mensili di temperatura, pressione di saturazione, pressione di vapore e umidità relativa attraverso la sezione di una parete perimetrale (a sinistra). Nel caso in esame l'accumulo della condensa è valutato mese per mese (a destra).



B) Analisi igrotermica stazionaria oraria. La valutazione è condotta in accordo con UNI EN ISO 13788, ma con passo orario anziché mensile. Dai grafici si evince la condizione climatica di umidità e temperatura per ogni interfaccia della parete (a sinistra un esempio) e l'accumulo orario nell'anno tipo (a destra).



C) L'analisi della migrazione del vapore in regime dinamico in accordo con UNI EN 15026 estende la simulazione a un maggior numero di fenomeni igroscopici e tiene conto dell'interazione dei parametri climatici ora per ora. Tra i risultati ad esempio si può visualizzare il filmato dell'andamento dei parametri della stratigrafia (a sinistra) o il risultato del contenuto d'acqua accumulato negli anni (a destra).



## Come iscriversi

Per iscriversi è necessario compilare il form di pre-registrazione dalla pagina corsi del sito [www.anit.it](http://www.anit.it). I corsi vengono attivati solo al raggiungimento del numero minimo di partecipanti.

La pre-registrazione è gratuita e consente agli organizzatori di monitorare l'interesse per ogni iniziativa e in caso di attivazione (o annullamento) di informare tutti coloro che si sono prenotati.

Attenzione:

- non effettuare pagamenti prima di avere ricevuto conferma da parte della nostra segreteria;
- è possibile disdire la partecipazione fino a 5 giorni lavorativi prima dell'inizio del corso. In caso di rinuncia ad avvenuto pagamento, TEP srl tratterrà il 40% dell'importo versato per le spese di gestione, rimborsando la differenza. In caso di sospensione della frequenza o mancata partecipazione al corso senza il suddetto preavviso non si ha diritto ad alcun rimborso.

## Maggiori informazioni

È possibile contattarci per telefono al numero 02-89415126 o via email all'indirizzo [corsi@anit.it](mailto:corsi@anit.it)