



con il contributo incondizionato di: **TOSHIBA**

Organizzano il Seminario

## La progettazione degli impianti VRF

3 Dicembre 2019

Sala Convegni della CNA – Via M. L. King, 15 – Livorno

[La partecipazione al Seminario darà il riconoscimento di n. 4 CFP per gli Ingegneri](#)

### Presentazione:

I sistemi ad espansione diretta VRF sono sistemi di climatizzazione a volume di refrigerante variabile che, grazie alla loro flessibilità e al loro basso impatto architettonico dovuto alle ridotte sezioni delle tubazioni refrigeranti, sono particolarmente adatti, sia nell' edilizia di nuova costruzione che in caso di ristrutturazione di immobili esistenti. Da qui l'importanza di poter conoscere tutte le caratteristiche di tali sistemi al fine di progettarli e ottenere la massima efficienza del sistema edificio-impianto. Verranno trattati argomenti come, la corretta progettazione degli impianti VRF, la scelta migliore delle unità interne per il confort ambientale, il loro funzionamento, le loro caratteristiche e lo stato dell'arte degli impianti. Al termine saranno esaminati alcuni casi pratici con la presentazione di casi studio di recente realizzazione, con utilizzo di incentivi, in particolare riguardo al conto termico 2.0 e l'accesso agli incentivi con questo tipo d'impianti.

### Programma :

**Relatori :** **Dott. Ing. Andrea Schettino**, Responsabile tecnico commerciale Toshiba Italia Multiclima  
**Dott. Ing. Fabio Fantozzi**, Università di Pisa

**14.10 - 14.20** Registrazione dei partecipanti

**14:20 - 14.30** Saluti

#### **14.30 - 15.45 RICHIAMI DI TERMODINAMICA**

- Il ciclo frigorifero ideale a compressione di vapori
- Dal ciclo frigorifero ideale al ciclo frigorifero reale
- Rendimenti del ciclo frigorifero ideale

#### **15.50 - 16.30 I COMPONENTI DELLE MACCHINE FRIGORIFERE**

- Compressore
- Organi di laminazione
- Condensatori
- Evaporatori

**16.30 – 16.45 break**

#### **16.45 - 17.45 VRF**

- Cos'è un impianto VRF
- Stato dell'arte

- VRF a recupero di calore
- Vantaggi degli impianti VRF
- Installazione dei sistemi VRF
- Cenni UNI EN378

**17.45 - 18.45 Un caso reale**

- Scelta dell'unità esterna
- Scelta dell'unità interna
- Controllo

La selezione delle macchine

Dall'R410A all'R32 Cenni

Esempi di conto Termico

**APERTURA ISCRIZIONI dal 19/11/2019 ore 9,30**

La scheda di partecipazione dovrà essere compilata esclusivamente dal sito [www.ording.li.it](http://www.ording.li.it)

**La partecipazione al Seminario è gratuita**

***Non saranno riconosciuti CFP né rilasciati attestati a chiunque non firmerà il registro d'ingresso e quello di uscita e non sarà presente per l'intera durata del Seminario. In caso di impossibilità a partecipare si prega darne comunicazione alla Segreteria onde permettere la partecipazione agli eventuali colleghi in lista d'attesa.***