



**PROGRAMMA e CALENDARIO**  
**CORSO DI PREPARAZIONE + ESAME DI CERTIFICAZIONE OPERATORI GAS FLUORURATI**  
**( finalizzato al conseguimento della certificazione personale FGAS “Patentino FGAS” )**

**Termodinamica elementare**

Conoscenza di base degli impianti di refrigerazione: terminologia, principi fisici quali: surriscaldamento, lato di alta pressione, calore di compressione, entalpia, effetto frigorifero, lato di bassa pressione, sotto-raffreddamento. Proprietà e trasformazioni termodinamiche dei gas refrigeranti, compresa l'identificazione delle miscele geotropiche e gli stati dei fluidi.

Conoscenza di base delle misure ISO standard per la temperatura, la pressione, la massa, la densità e l'energia.

Conoscere e utilizzare le tabelle e i diagrammi pertinenti e interpretarli nell'ambito di un controllo delle perdite per via indiretta. Diagramma log p/h, tabelle di saturazione dei gas, diagramma di un ciclo frigorifero.

Il circuito frigorifero: le tipologie dei componenti il circuito frigorifero quali il compressore, l'evaporatore, il condensatore, le valvole di espansione termostatica. Verifica del buon funzionamento. Le trasformazioni termodinamiche del refrigerante.

**Impatto dei refrigeranti sull'ambiente e relativa normativa ambientale.** Il protocollo di Kyoto e i cambiamenti climatici.

Concetto di potenziale riscaldamento globale (GWP), conoscenza dell'uso del gas fluorurato ad effetto serra, effetti prodotti sul clima dalle emissioni dei gas fluorurati ad effetto serra (ordine di grandezza del loro GWP), nonché delle disposizioni pertinenti alla legislazione nazionale.

**Controlli da effettuarsi prima di mettere in funzione l'impianto, dopo un lungo arresto, una manutenzione o una riparazione o durante il funzionamento. Controlli per la ricerca di perdite. Gestione ecocompatibile dell'impianto e del refrigerante nelle operazioni di installazione, manutenzione, riparazione o recupero**

Conoscenza di base dei componenti utilizzati in un impianto di refrigerazione, nonché il loro scopo e importanza da questi rivestita per il rilevamento delle perdite attraverso strumenti di misura. Controlli per la ricerca delle perdite.

Controllo con metodo diretto (cercafughe elettronico, schiuma, ecc), controllo indiretto con utilizzo di strumenti di misura portatili quali: manometri termometri, multimetri, ecc.

Gestione dell'impianto e del refrigerante nelle operazioni di installazione, manutenzione, riparazione o recupero del gas con emissioni minime. Collegare e scollegare i manometri e le linee, svuotare e riempire una bombola di refrigerante sia allo stato liquido che gassoso. Utilizzazione di una apparecchiatura di recupero di refrigerante collegandola e scollegandola. Saldobrasature su tubazioni di rame con materiale d'apporto conforme.

**I componenti degli impianti di refrigerazione e condizionamento dell'aria: tipologie, installazione, messa in funzione, manutenzione.**

**Compressori:** Installazione, messa in funzione e manutenzioni di compressori di varie tipologie. **Condensatori con raffreddamento ad acqua o ad aria:** Installazione, messa in funzione e manutenzione. **Evaporatori con raffreddamento ad acqua o ad aria:** Installazione, messa in funzione e manutenzione. **Valvole di espansione termostatica:** Installazione, messa in funzione e riparazione; separatori d'olio, filtri essiccatori. Prove pratiche di installazione dei componenti.

**CALENDARIO CORSO E ESAME**

DATA	ORARIO	SEDE
MARTEDI' 2 LUGLIO 2019 (TEORIA)	8,30 – 12,30 13,30 – 17,30	TECNA – VIA SAVELLI 128 PADOVA
LUNEDI' 8 LUGLIO 2019 (PRATICA)	8,30 – 12,30 13,30 – 17,30	C/O IL LABORATORIO ATTREZZATO DEL C.T.V. (Centro Tecnologico Veneto) VIA SAN MARCO 43 PADOVA
ESAMI: MARTEDI' 9 LUGLIO 2019		C/O IL LABORATORIO ATTREZZATO DEL C.T.V. (Centro Tecnologico Veneto) VIA SAN MARCO 43 PADOVA

Per informazioni: Marina Candian tel. 049 8062246 e-mail m.candian@pd.cna.it