



## Programma di Formazione – Fgas Reg. 2015/2067

### 1° GIORNATA

#### a) Termodinamica elementare (5 h)

- Teoria di base degli impianti di refrigerazione
- Terminologia dei parametri e processi fondamentali quali surriscaldamento, lato alta pressione, calore di compressione, entalpia, effetto frigorifero, lato bassa pressione, sottoraffreddamento
- Proprietà e trasformazioni termodinamiche dei refrigeranti,
- Identificazione delle miscele zeotropiche e gli stati dei fluidi
- Le tabelle e i diagrammi pertinenti e interpretarli nell'ambito di un controllo delle perdite per via indiretta (in cui rientra anche la verifica del buon funzionamento dell'impianto)
- Diagramma log p/h, tabelle di saturazione di un refrigerante
- Diagramma di un ciclo frigorifero a compressione semplice

Prova di tenuta – Resistenza alla pressione – Vuoto – Carica e recupero del gas

#### b) Principali rischi connessi all'attività lavorativa svolta dal frigorista manutentore (1 h)

- Rischio chimico: caratteristiche chimico/ fisiche dei principali refrigeranti e relative misure di sicurezza
- Rischi connessi alla manipolazione di bombole di gas in pressione
- Le principali misure di prevenzione e protezione (sicurezza e salute, protezione individuale)

### 2° GIORNATA

#### c) Impatto dei refrigeranti sull'ambiente e relativa normativa ambientale (3 h)

- Conoscenza di base dei cambiamenti climatici e del Protocollo di Kyoto
- "Global Warming Potential" (GWP) e il calcolo delle Teq CO<sub>2</sub>
- Impiego dei gas fluorurati ad effetto serra e di altre sostanze (es. refrigeranti) e loro impatto ambientale
- Regolamenti applicabili in U.E. e DPR 146/2018 e nuova Banca Dati Fgas
- Utilizzo DPI

#### d) Controlli per la ricerca di perdite e Recupero del refrigerante (2 h)

- Potenziali punti di perdita delle apparecchiature di refrigerazione e pompe di calore
- Controllare un circuito per l'individuazione delle perdite di F-gas in conformità del Reg. (CE) n. 1516/07
- Corretto utilizzo di un dispositivo elettronico per il rilevamento di perdite
- Compilazione del registro dell'apparecchiatura

#### e) Metodo adeguato per la carica di un circuito (fase liquida/gassosa) senza causare perdite di refrigerante, controllo operativo dell'apparecchiatura e valutazione della carica - pretazione (3 h)

- Utilizzo di una bilancia per pesare il refrigerante
- Installazione, collaudo e messa in funzione di un circuito frigorifero - PROVE PRATICHE
- Preparazione ed esecuzione di un saggio per la brasatura forte - PROVE PRATICHE