

**SCHEDA DI CASO**

**RISULTATO ATTESO 3** - Eseguire la manutenzione ordinaria e straordinaria degli impianti di refrigerazione, individuando eventuali guasti e anomalie e ripristinandone la funzionalità

**1 - MANUTENZIONE ORDINARIA DELL'IMPIANTO DI REFRIGERAZIONE**

Grado di complessità 4

**1.4 REGISTRAZIONE INTERVENTI MANUTENZIONE ORDINARIA**

Compilare la documentazione tecnica per la registrazione degli interventi di manutenzione ordinaria effettuati

Grado di complessità 3

**1.3 MANUTENZIONE PREVENTIVA E PREDITTIVA DELL'IMPIANTO DI REFRIGERAZIONE**

Applicare le procedure per la manutenzione preventiva e predittiva dell'impianto, verificando la regolazione e taratura, effettuando la sostituzione (preventiva o a seguito di usura o danneggiamento) di parti o componenti, eseguendo la pulizia degli stessi e correggendo eventuali difetti riscontrati

Grado di complessità 2

**1.2 OPERAZIONI DI RECUPERO E RICARICA DEI GAS**

Eseguire le operazioni di recupero e ricarica dei gas refrigeranti applicando la normativa vigente, qualora necessaria

Grado di complessità 1

**1.1 PROGRAMMAZIONE DEGLI INTERVENTI DI MANUTENZIONE**

Programmare il calendario degli interventi di manutenzione ordinaria dell'impianto definendo i criteri di monitoraggio e controllo in base alla normativa di settore e al ciclo di vita dei componenti e secondo i manuali d'uso e manutenzione delle apparecchiature, tenendo in considerazione le precedenti riparazioni riportate nei registri dell'apparecchiatura e nel rispetto della normativa vigente (Norma UNI EN 378-4)

**2 - MANUTENZIONE STRAORDINARIA**

Grado di complessità 4

## ADA.10.04.11 - INSTALLAZIONE/MANUTENZIONE DI IMPIANTI DI REFRIGERAZIONE

### 2.4 REGISTRAZIONE INTERVENTI MANUTENZIONE STRAORDINARIA

Compilare la documentazione tecnica per la registrazione degli interventi di manutenzione straordinaria effettuati

Grado di complessità 3

### 2.3 VERIFICA E CONTROLLO DELL'IMPIANTO RIPRISTINATO

Verificare l'efficacia dell'intervento di ripristino controllando il corretto funzionamento dell'impianto, effettuando gli opportuni controlli perdite, test di collaudo, compilando la documentazione tecnica relativa all'intervento di ripristino di funzionalità e alla certificazione di conformità alla normativa tecnica. Verificare la riparazione secondo le tempistiche previste dai regolamenti F GAS

Grado di complessità 2

### 2.2 RIPARAZIONE E RIPRISTINO

Provvedere all'intervento di riparazione e ripristino dell'impianto, con l'eventuale sostituzione di componenti. Se l'intervento interessa il circuito frigorifero provvedere al recupero del refrigerante dal circuito o la parte di circuito d'interesse utilizzando idonee apparecchiature per il recupero e provvedere allo smaltimento qualora il recupero non sia possibile secondo la legislazione vigente

### 2.2 CONTROLLO PERDITE

Effettuare il controllo perdite sui circuiti refrigeranti realizzati attraverso metodi diretti ed indiretti in conformità alla normativa (Regolamento CE 1516/2017) con impiego di idonea strumentazione e nel caso di perdite rilevate procedere alla riparazione ripetendo la procedura fino ad esito positivo

Grado di complessità 1

### 2.1 RICERCA DEI GUASTI

Ricerca i guasti o le anomalie di funzionamento attraverso un'analisi preliminare degli elementi esterni al circuito frigorifero (es. filtrazione) e successivamente analizzando la presenza di eventuali perdite attraverso metodi diretti o indiretti (Regolamento CE 1516/2017); infine verificare la funzionalità dell'elettronica e della regolazione

**SCHEDA RISORSE A SUPPORTO DELLA VALUTAZIONE DEL RISULTATO ATTESO 3**

**RISORSE FISICHE ED INFORMATIVE TIPICHE (IN INPUT E/O PROCESS ALLE ATTIVITÀ)**

- Stato del ciclo di vita dei componenti
- Tipologie di guasti e anomalie
- Elaborati di progetto esecutivo e costruttivi
- Manuali di installazione delle apparecchiature
- Norme tecniche (UNI EN 378-4 in particolare)
- Apparecchiature e materiali idonei per saldobrasatura
- Apparecchiature e materiali idonei per impianti di refrigerazione
- Refrigerante
- Azoto
- Pompa a vuoto, cerca fughe, manometri, vacuometri, acqua saponata (conformi a normativa F-Gas), bilancia tarata
- Apparecchiature per il recupero e la carica refrigerante
- Autorizzazioni amministrative
- Registri dell'apparecchiatura ed eventuale Libretto d'impianto

**TECNICHE TIPICHE DI REALIZZAZIONE/CONDUZIONE DELLE ATTIVITÀ**

- Metodi e tecniche di programmazione della manutenzione
- Metodi e tecniche di pianificazione del lavoro
- Tecniche e operatività di scelta di materiali, attrezzature e strumenti
- Tecniche e operatività di predisposizione di materiali, attrezzature e utensili per l'installazione e la manutenzione di impianti termoidraulici
- Tecniche ed operatività di lettura di disegni tecnici e di manuali tecnici
- Tecniche di lavorazione, adattamento, assemblaggio saldatura, saldobrasatura di tubazione in rame
- Tecniche e operatività di controllo impianti frigoriferi
- Tecniche di controllo perdite di refrigerante
- Metodi e tecniche per la manutenzione di circuiti frigoriferi e lettura diagramma pressione-entalpia dei refrigeranti
- Tecniche di lavorazione, adattamento assemblaggio, posa in opera componenti e linee di impianti di refrigerazione
- Tecniche di ricerca guasti ed analisi si anomalie

**OUTPUT TIPICI DELLE ATTIVITÀ**

- Impianto di refrigerazione correttamente riparato e ripristinato
- Rapporto di manutenzione
- Documentazione F-Gas predisposta

## ADA.10.04.11 - INSTALLAZIONE/MANUTENZIONE DI IMPIANTI DI REFRIGERAZIONE

### INDICAZIONI A SUPPORTO DELLA SCELTA DEL METODO VALUTATIVO E DELLA PREDISPOSIZIONE DELLE PROVE

---

#### ESTENSIONE SUGGERITA DI VARIETÀ PRESTAZIONALE

1. L'insieme delle tipologie di impianti di refrigerazione
2. L'insieme delle tecniche di manutenzione degli impianti di refrigerazione
3. L'insieme delle tipologie prevalenti di guasti ed anomalie
4. Un set di risorse tecniche relativo a problematiche di funzionamento

#### DISEGNO TIPO DELLA VALUTAZIONE

1. Prova prestazionale: per almeno una tipologia di impianto e tre tipologie di malfunzionamenti, sulla base del set di risorse tecniche dato, esecuzione di attività diagnostica e manutenzione, con verifica di integrità e funzionamento
2. Colloquio tecnico su quanto previsto dalla certificazione F-GAS degli operatori (Regolamento 517-14 e DPR 146/18 e relativi regolamenti ACCREDIA) e alla norma UNI EN 378-4 con riferimento alla manutenzione

## ADA.10.04.11 - INSTALLAZIONE/MANUTENZIONE DI IMPIANTI DI REFRIGERAZIONE

### FONTI

Repertorio delle Qualificazioni Professionali della Regione Campania

Repertorio delle Qualifiche Regione Emilia-Romagna

Camera di Commercio di Macerata (a cura di) - L'attività di installazione di impianti, requisiti di professionalità

[www.eurocertificazione.it](http://www.eurocertificazione.it) piattaforma per la certificazione delle competenze

[www.edilportale.com](http://www.edilportale.com) sezione Normativa

Rossi Nicola, Manuale del termotecnico. Fondamenti. Riscaldamento. Condizionamento. Refrigerazione, Editore Ulrico Hoepli Milano

AICARR Educational - Materiale formativo CORSI F-GAS

[www.f-gas.it](http://www.f-gas.it)