

## Manipolazione sicura di refrigeranti infiammabili ai sensi della direttiva CFSL 6517

### Considerazioni sulla formazione.

#### Situazione iniziale.

Gli impianti di refrigerazione e le pompe di calore in cui i gas infiammabili sono utilizzati come refrigeranti, sono soggetti ai requisiti della direttiva CFSL 6517, se la loro capacità supera 1,5 kg. Al capitolo 18.1, la direttiva stabilisce che «*Gli impianti a gas liquefatto possono essere costruiti, modificati o sottoposti a manutenzione solo da professionisti o esperti in possesso di comprovate conoscenze specialistiche nel settore dei gas infiammabili e delle tecniche d'installazione.*» Ciò significa che solo personale specializzato addestrato e certificato può eseguire lavori su impianti con oltre 1,5 kg di refrigeranti della classe di sicurezza A3 (propano, isobutano, propene).

Secondo il regolamento d'esame del gruppo di lavoro GPL, la SVK è responsabile dell'esame degli specialisti della refrigerazione e delle pompe di calore. Estratto dal capitolo 2.2 del regolamento d'esame: «*Per gli specialisti di tecnica del freddo e pompe di calore che utilizzano gas liquefatto come refrigerante, i requisiti per l'abilitazione sono formulati e verificati dalla Schweizerischer Verband für Kältetechnik (SVK).*».

#### Obiettivo della formazione per i gas infiammabili.

Gli obiettivi principali della formazione e dell'esame sono la prevenzione di lesioni personali e danni materiali causati dal lavoro su impianti con refrigeranti infiammabili delle categorie A2, A2L e A3. Per i corsi è richiesta esperienza e conoscenze nella tecnologia della refrigerazione.

#### Commenti sul gruppo di riferimento.

Per quanto riguarda la direttiva CFSL 6517, la formazione e gli esami sono obbligatori se si lavora su impianti con una quantità di riempimento > 1,5 kg. È noto che i sistemi di refrigerazione A3 sono sensibili quando si tratta di sicurezza sul lavoro, anche con quantità di riempimento significativamente inferiori a 1,5 kg.

**L'ATF consiglia di seguire la formazione anche se si lavora su piccoli impianti con quantitativi di gas infiammabili inferiori a 1,5 kg.**

#### C'è da aspettarsi che...

- il numero di impianti di propano aumenterà notevolmente nei prossimi anni.
- la quantità di riempimento è tipicamente inferiore a 1,5 kg, il che, tuttavia, non modifica i potenziali rischi di incidenti.
- in futuro un numero relativamente elevato di esperti lavorerà su impianti di refrigerazione A3, ma solo un piccolo numero di essi lavorerà su impianti con capacità > 1,5 kg.

I destinatari di riferimento del corso e dell'esame "Manipolazione sicura dei refrigeranti infiammabili ai sensi della direttiva CFSL 6517" sono quindi installatori e specialisti dell'assistenza per impianti di refrigerazione con refrigeranti infiammabili (A2, A2L e A3) indipendentemente dalla loro carica.

Scarica la direttiva CFSL 6517 Gas infiammabili presso l'Associazione Circolo di lavoro GPL:

<https://www.arbeitskreis-lpg.ch/it/sicurezza/regolamentazione/>



## MSRI – Corso Manipolazione sicura di refrigeranti infiammabili ai sensi della direttiva CFSL 6517

Corso ed esame

(Condizioni di partecipazione)

<b>Data del corso</b>	<b>MSRI 1</b>	<b>29.03.2023</b>	<b>Data dell'esame</b>	<b>30.03.2023</b>
	<b>MSRI 2</b>	<b>09.05.2023</b>	<b>Data dell'esame</b>	<b>11.05.2023</b>
	<b>MSRI 3</b>	<b>03.10.2023</b>	<b>Data dell'esame</b>	<b>04.10.2023</b>
<b>Gruppo di riferimento</b>	Specialisti dell'installazione e dell'assistenza di impianti di refrigerazione con refrigeranti infiammabili (A2, A2L e A3) indipendentemente dalla loro quantità di riempimento.			
<b>Requisiti</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ <b>Autorizzazione speciale (Patentino).</b></li><li>➤ Esperienza nella ramo della refrigerazione.</li><li>➤ Conoscenze di installazione per sistemi di refrigerazione e pompe di calore.</li><li>➤ Costruzione di collegamenti di tubazioni con saldature a tenuta.</li></ul>			
<b>Obiettivo del corso</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ I partecipanti acquisiscono le conoscenze delle proprietà e i campi di applicazione dei refrigeranti infiammabili (idrocarburi del gruppo A3, refrigeranti sintetici dei gruppi A2 e A2L).</li><li>➤ Riconoscere i pericoli e applicare le misure di sicurezza durante la manipolazione di refrigeranti infiammabili.</li><li>➤ È possibile sostituire in modo sicuro e professionale componenti sui sistemi di refrigerazione con refrigeranti infiammabili.</li></ul>			
<b>Contenuti e implementazione</b>	<p><b>Parte teorica (4 lezioni).</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Panoramica e prospettive dei refrigeranti.</li><li>➤ Sistemi con refrigeranti infiammabili.</li><li>➤ Base giuridica, CFSL 6517.</li><li>➤ Proprietà del propano e dell'isobutano.</li><li>➤ Proprietà dei refrigeranti sintetici A2 e A2L.</li><li>➤ Misure di sicurezza e dispositivi di sicurezza.</li><li>➤ Procedura per lavorare su circuiti con refrigeranti infiammabili.</li><li>➤ Attrezzature per montatore.</li><li>➤ Riflessione, processo di miglioramento, «apprendimento dagli errori».</li></ul> <p><b>Parte pratica (4 lezioni).</b></p> <p>Lavori pratici su un dispositivo di raffreddamento con refrigerante infiammabile:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Installazione della postazione di lavoro.</li><li>➤ Svuotamento, risciacquo, evacuazione dell'impianto di refrigerazione.</li><li>➤ Rimozione il componente difettoso e saldatura.</li><li>➤ Prova di pressione, evacuazione, riempimento.</li><li>➤ Prova di tenuta, rilevamento eventuali perdite.</li><li>➤ Messa in servizio, controllo delle funzioni, misurazioni e controllo.</li></ul> <p>La parte pratica del corso si svolge nel laboratorio. Il lavoro viene eseguito in gruppi di due partecipanti su unità compatte con refrigeranti infiammabili.</p>			

## Manipolazione sicura di refrigeranti infiammabili ai sensi della direttiva CFLS 6517 (*continuazione*)

Attrezzature/strumenti	<p><b>Gli attrezzi</b>, devono portarli dai partecipanti</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Attrezzi, utensili</li> <li>➤ Ponte di misurazione con tubi flessibili e accessori per R-290 e R-600a.</li> <li>➤ Pompa per vuoto e dispositivo di misurazione del vuoto.</li> <li>➤ Sistema di saldatura completo di brasatura all'argento.</li> <li>➤ Bombola di azoto con manometro e tubo flessibile.</li> <li>➤ Rilevatore di perdite per idrocarburi.</li> <li>➤ Ulteriori attrezzature secondo l'elenco fornito in anticipo.</li> </ul>
Materiali ausiliari	<p><b>Materiale ausiliare</b>, sono forniti dalla ATF</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Bombola con refrigerante di ricambio</li> <li>➤ Materiale di ricambio</li> </ul>
Esame	<p>L'esame (2,5 ore) si svolge in un giorno separato. I candidati sostengono l'esame individualmente.</p> <p>Vengono esaminate le seguenti competenze:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Organizzazione del posto di lavoro e sicurezza sul lavoro.</li> <li>➤ Collegamento del ponte del manometro.</li> <li>➤ Rilevamento delle condizioni operative e controllo funzionale.</li> <li>➤ Svuotare il sistema di refrigerazione aspirandolo o evacuazione nell'atmosfera.</li> <li>➤ Rimuovere il componente difettoso, ad es. compressore, valvola, filtro disidratatore.</li> <li>➤ Adattare le tubazioni; preparare i nuovi componenti e saldarli in atmosfera di azoto.</li> <li>➤ Controllo del livello di pressione e rilevamento delle perdite.</li> <li>➤ Evacuare e riempire il sistema.</li> <li>➤ Prova di tenuta</li> <li>➤ Rimessa in servizio e controllo del funzionamento.</li> </ul>
Istruttori del corso	Verranno comunicati con la conferma del corso
Luogo del corso	Centro Formazione Professionale SSIC di Gordola – Blocco D
Durata del corso / orari Durata dell'esame	<p>Corso: 1 giorno / 8:00 alle 17:30</p> <p>Esame: 2,5 ore / Orario secondo un programma separato</p>
Portare	Materiale per scrivere, strumenti e attrezzature (vedi sopra, l'elenco dettagliato sarà inviato con l'invito al corso)
Costo del corso	<p>CHF 600.- per i collaboratori delle aziende associate alla ATF.</p> <p>CHF 900.- per i non associati.</p> <p><i>Incluso pranzo, rinfreschi durante le pause e materiale didattico.</i></p>
Tassa d'esame	CHF 600.-
Numero di partecipanti	Minimo 8, massimo 12 persone