



Progettista di sistemi di refrigerazione AFC

# **Panoramica degli obiettivi di valutazione semestrali (tutti i luoghi di formazione)**

Sem.	Azienda	Scuola professionale	Corsi interaziendali	ük
N.	Obiettivo di valutazione	N.	Obiettivo di valutazione	
1	<p>a1.5 Impiegare i dispositivi di misura meccanici e digitali.</p> <p>a2.7 Dimostrare il corretto comportamento da assumere in caso di incidenti e lesioni.</p> <p>a8.3 Applicare i processi aziendali alla gestione del materiale e del magazzino.</p> <p>b1.1 Usare il software CAD aziendale.</p> <p>b1.3 Realizzare gli schizzi in modo tale che possano essere convertiti in piani di officina, piani strutturali o di montaggio.</p> <p>b1.4 Creare progetti concettuali, progetti per partecipare a gare d'appalto, progetti esecutivi, piani di dettaglio e piani di revisione.</p> <p>b2.1 Usare il software di disegno aziendale per gli schemi.</p> <p>c1.1 Allestire la postazione di lavoro in ufficio in modo funzionale e nel rispetto dei principi ergonomici.</p> <p>c1.3 Stilare, all'occorrenza, una lista di controllo.</p> <p>c1.5 Gestire e archiviare dati e documenti in modo sicuro.</p> <p>c1.6 Usare i software aziendali.</p> <p>c2.4 Preparare, condurre e documentare i colloqui telefonici.</p> <p>c2.5 Redigere lettere ed e-mail corrette dal punto di vista del contenuto, del linguaggio e della forma, secondo le disposizioni aziendali.</p>	<p>a1.1 Indicare i comuni dispositivi di misura meccanici e digitali.</p> <p>a2.1 Illustrare i rischi e i disagi sul luogo di lavoro.</p> <p>a2.2 Indicare la funzione e le competenze degli operatori edili in materia di sicurezza sul lavoro e protezione della salute.</p> <p>a2.3 Determinare le comuni prescrizioni in materia di sicurezza sul lavoro e protezione della salute in officina e in cantiere.</p> <p>a2.4 Spiegare in quali situazioni e attività è necessario impiegare quali DPI.</p> <p>a2.5 Descrivere le misure volte a eliminare i pericoli e a ridurre i disagi.</p> <p>a2.6 Conoscere i simboli di pericolo delle diverse sostanze e dei diversi prodotti chimici e, con l'ausilio delle schede di dati di sicurezza, definire le misure per la protezione della salute.</p> <p>a2.7 Illustrare le misure di primo soccorso e spiegare la loro importanza.</p> <p>a4.1 Spiegare i principi e i processi fisici rilevanti per il sistema di refrigerazione, in particolare, i processi termodinamici che avvengono nel circuito frigorifero e le basi della termodinamica e della dinamica dei fluidi. In questo contesto, eseguire i calcoli e ricavare i valori da diagrammi e tabelle.</p> <p>a4.9 Descrivere i principi di funzionamento, i limiti di impiego e vantaggi e svantaggi dei comuni concetti di impianto.</p> <p>a5.1 Spiegare la rilevanza ambientale delle parti di un impianto e dei materiali da costruzione utilizzati per il montaggio di un sistema di refrigerazione, nonché il loro impatto sull'efficienza energetica.</p> <p>a5.2 Indicare i diversi tipi di sottofondi strutturali e le loro caratteristiche.</p> <p>a5.3 Associare le tecniche e gli elementi di fissaggio comuni alle diverse modalità di impiego e ai diversi tipi di supporto. Descrivere i limiti di impiego di tali tecniche ed elementi.</p> <p>a5.5 Descrivere il principio di funzionamento, le possibilità e i limiti dei raccordi rimovibili nei sistemi di refrigerazione.</p> <p>a5.6 Illustrare le caratteristiche e le possibilità di impiego dei diversi tipi di saldatura.</p> <p>a5.7 Indicare vantaggi e svantaggi, nonché i campi di impiego delle condotte saldate.</p> <p>a5.8 Indicare vantaggi e svantaggi, nonché i campi di impiego dei raccordi pressati.</p>	<p>a2.1 Riconoscere i rischi e i disagi sul luogo di lavoro, e valutare le possibili conseguenze.</p> <p>a2.2 Spiegare, con l'ausilio della lista di controllo del piano di emergenza, come ci si deve comportare in casi di emergenza.</p> <p>b1.1 Applicare le basi del disegno tecnico.</p> <p>b1.2 Realizzare gli schizzi in modo tale che possano essere convertiti in piani di officina, piani strutturali o di montaggio.</p> <p>b2.1 Schizzare i simboli impiegati negli schemi P&amp;ID e associarli alle relative funzioni.</p>	1

Sem.	Azienda	Scuola professionale	Corsi interaziendali	ük
	N. Obiettivo di valutazione	N. Obiettivo di valutazione	N. Obiettivo di valutazione	
1		<p>a5.13 Descrivere le proprietà specifiche dei materiali e i campi di impiego delle comuni condotte.</p> <p>a5.14 Dimensionare le condotte per i diversi campi di impiego.</p> <p>a5.17 Spiegare in che modo la condensa superficiale e le perdite di energia possono essere evitate con un'isolazione dimensionata e montata correttamente (protezione dalla condensazione).</p> <p>a5.18 Determinare i materiali isolanti e gli spessori per le diverse condotte e i diversi componenti.</p> <p>a8.1 Calcolare il fabbisogno di materiale (numero, lunghezze, aree e volumi).</p> <p>b1.1 Indicare le comuni norme di disegno.</p> <p>b1.2 Calcolare e convertire le scale.</p> <p>b1.4 Descrivere le caratteristiche degli schizzi e dei rilievi dimensionali.</p> <p>b1.5 Effettuare rilievi dimensionali di edifici, elementi architettonici e impianti.</p> <p>b2.1 Schizzare i simboli impiegati negli schemi P&amp;ID e associarli alle relative funzioni.</p> <p>b3.1 Schizzare i simboli impiegati negli schemi elettrici e associarli alle relative funzioni.</p> <p>b3.2 Descrivere le peculiarità e gli effetti dell'elettricità.</p> <p>b3.3 Illustrare i rischi di incendio negli impianti elettrici e stabilire le misure di protezione antincendio.</p> <p>b3.4 Descrivere le norme SUVA concernenti la sicurezza sul lavoro e le direttive ESTI sui metodi di lavoro.</p> <p>b3.5 Eseguire calcoli elettrotecnici.</p> <p>b3.6 Descrivere l'impiego e il funzionamento di attrezzature elettrotecniche.</p> <p>b3.8 Descrivere i tipi di corrente.</p>		
2	<p>a1.5 Impiegare i dispositivi di misura meccanici e digitali.</p> <p>a2.1 Riconoscere i rischi e i disagi sul luogo di lavoro, e valutare le possibili conseguenze.</p> <p>a2.2 Applicare le direttive CFSL, nonché le regole e le disposizioni vigenti in azienda.</p> <p>a2.6 Conoscere i simboli di pericolo delle diverse sostanze e dei diversi prodotti chimici e, con l'ausilio delle schede di dati di sicurezza, stabilire le misure per la protezione della salute.</p> <p>a2.7 Dimostrare il corretto comportamento da assumere in caso di incidenti e lesioni.</p> <p>a8.3 Applicare i processi aziendali alla gestione del materiale e del magazzino.</p> <p>b1.1 Usare il software CAD aziendale.</p>	<p>a3.2 Descrivere le fonti di calore rilevanti per il calcolo del fabbisogno di refrigerazione.</p> <p>a4.1 Spiegare i principi e i processi fisici rilevanti per il sistema di refrigerazione, in particolare, i processi termodinamici che avvengono nel circuito frigorifero e le basi della termodinamica e della dinamica dei fluidi. In questo contesto, eseguire i calcoli e ricavare i valori da diagrammi e tabelle.</p> <p>a4.2 Descrivere la composizione, i campi di impiego, gli effetti sul clima, gli aspetti ambientali e gli aspetti relativi alla sicurezza dei comuni refrigeranti.</p> <p>a4.3 Fornire, analizzare e applicare le disposizioni legali per l'uso di refrigeranti destinati a specifici sistemi di refrigerazione.</p>		

Sem.	Azienda	Scuola professionale	Corsi interaziendali	ük
N.	Obiettivo di valutazione	N.	Obiettivo di valutazione	
2	<p>b1.3 Realizzare gli schizzi in modo tale che possano essere convertiti in piani di officina, piani strutturali o di montaggio.</p> <p>b1.4 Creare progetti concettuali, progetti per partecipare a gare d'appalto, progetti esecutivi, piani di dettaglio e piani di revisione.</p> <p>b2.1 Usare il software di disegno aziendale per gli schemi.</p> <p>c1.3 Stilare, all'occorrenza, una lista di controllo.</p> <p>c1.5 Gestire e archiviare dati e documenti in modo sicuro.</p> <p>c1.6 Usare i software aziendali.</p> <p>c2.4 Preparare, condurre e documentare i colloqui telefonici.</p> <p>c2.5 Redigere lettere ed e-mail corrette dal punto di vista del contenuto, del linguaggio e della forma, secondo le disposizioni aziendali.</p>	<p>a4.5 Illustrare i campi di impiego, nonché gli aspetti ambientali e gli aspetti relativi alla sicurezza dei comuni oli refrigeranti.</p> <p>a4.7 Descrivere i rischi, i metodi di lavoro e le misure di sicurezza nella manipolazione di refrigeranti infiammabili e tossici.</p> <p>a4.8 Illustrare le misure di primo soccorso nella manipolazione di refrigeranti.</p> <p>a4.15 Descrivere le proprietà chimiche e fisiche dell'acqua.</p> <p>a5.1 Spiegare la rilevanza ambientale delle parti di un impianto e dei materiali da costruzione utilizzati per il montaggio di un sistema di refrigerazione, nonché il loro impatto sull'efficienza energetica.</p> <p>b1.1 Indicare le comuni norme di disegno.</p> <p>b1.2 Calcolare e convertire le scale.</p> <p>b1.3 Analizzare e illustrare i piani necessari, quali progetti, piani strutturali e piani di protezione antincendio.</p> <p>b1.5 Effettuare rilievi dimensionali di edifici, elementi architettonici e impianti.</p> <p>b1.6 Schizzare e quotare le parti esistenti di un impianto.</p> <p>b2.1 Schizzare i simboli impiegati negli schemi P&amp;ID e associarli alle relative funzioni.</p> <p>b2.2 Rappresentare sistemi di refrigerazione con schemi P&amp;ID.</p> <p>c4.1 Illustrare le fasi di messa in servizio.</p> <p>c4.6 Descrivere in che modo un sistema di refrigerazione viene depressurizzato e quali misure di sicurezza specifiche per il refrigerante usato vanno adottate.</p> <p>c4.7 Descrivere il principio di funzionamento e il campo di impiego della stazione di aspirazione e della pompa a vuoto.</p> <p>c4.8 Descrivere il senso e lo scopo dello svuotamento.</p> <p>c4.9 Spiegare il principio e il concetto dei dispositivi di misura.</p>		
3	<p>a1.4 Documentare la situazione strutturale con progetti, schizzi e immagini.</p> <p>a2.1 Riconoscere i rischi e i disagi sul luogo di lavoro, e valutare le possibili conseguenze.</p> <p>a2.2 Applicare le direttive CFSL, nonché le regole e le disposizioni vigenti in azienda.</p> <p>a2.5 Attenersi alle indicazioni del produttore. In caso di dubbi, rivolgersi al superiore.</p>	<p>a6.2 Definire le strategie di controllo e di regolazione.</p> <p>a6.3 Redigere le descrizioni del funzionamento e della regolazione.</p> <p>b3.1 Schizzare i simboli impiegati negli schemi elettrici e associarli alle relative funzioni.</p> <p>b3.2 Descrivere le peculiarità e gli effetti dell'elettricità.</p> <p>b3.3 Illustrare i rischi di incendio negli impianti elettrici e stabilire le misure di protezione antincendio.</p> <p>b3.4 Descrivere le norme SUVA concernenti la sicurezza sul lavoro e le direttive ESTI sui metodi di lavoro.</p> <p>b3.5 Eseguire calcoli elettrotecnici.</p>		

Sem.	Azienda	Scuola professionale	Corsi interaziendali
N.	Obiettivo di valutazione	N. Obiettivo di valutazione	N. Obiettivo di valutazione
3	a2.6 Conoscere i simboli di pericolo delle diverse sostanze e dei diversi prodotti chimici e, con l'ausilio delle schede di dati di sicurezza, stabilire le misure per la protezione della salute.	b3.7 Descrivere i principi di conversione dell'energia e i principi di induzione elettromagnetica, in particolare, per quanto concerne i motori elettrici.	
	a4.2 Scegliere i refrigeranti appropriati e altre sostanze per l'impianto di refrigerazione.	b3.8 Descrivere i tipi di corrente.	
	a5.4 Nella scelta dei componenti, attenersi alle disposizioni legali e alle norme relative alle emissioni acustiche specifiche per il cliente.	b3.9 Illustrare i processi elettrotecnici e le correlazioni tra la rete elettrica trifase, la generazione e il consumo di corrente.	
	a8.3 Applicare i processi aziendali alla gestione del materiale e del magazzino.	b3.10 Descrivere le caratteristiche, la struttura e la marcatura del materiale elettrico.	
	b1.3 Realizzare gli schizzi in modo tale che possano essere convertiti in piani di officina, piani strutturali o di montaggio.	b3.11 Descrivere la struttura, il funzionamento e l'impiego dei dispositivi di comando e di protezione.	
	b1.4 Creare progetti concettuali, progetti per partecipare a gare d'appalto, progetti esecutivi, piani di dettaglio e piani di revisione.	b3.12 Indicare le norme, le prescrizioni e le istruzioni pertinenti, e spiegare le regole della tecnica riconosciute.	
	c1.2 Pianificare i lavori secondo le tempistiche e le disposizioni organizzative, e suddividerli in base alle priorità.	b3.13 Spiegare il principio e il concetto dei dispositivi di controllo e di misura.	
4	a1.3 Nel caso di sistemi di refrigerazione esistenti, determinare il concetto dell'impianto.	a4.2 Descrivere la composizione, i campi di impiego, gli effetti sul clima, gli aspetti ambientali e gli aspetti relativi alla sicurezza dei comuni refrigeranti.	2
	a1.4 Documentare la situazione strutturale con progetti, schizzi e immagini.	a5.1 Spiegare la rilevanza ambientale delle parti di un impianto e dei materiali da costruzione utilizzati per il montaggio di un sistema di refrigerazione, nonché il loro impatto sull'efficienza energetica.	
	a2.1 Riconoscere i rischi e i disagi sul luogo di lavoro, e valutare le possibili conseguenze.	a5.2 Indicare i diversi tipi di sottofondi strutturali e le loro caratteristiche.	
	a2.2 Applicare le direttive CFSL, nonché le regole e le disposizioni vigenti in azienda.	a5.3 Associare le tecniche e gli elementi di fissaggio comuni alle diverse modalità di impiego e ai diversi tipi di supporto. Descrivere i limiti di impiego di tali tecniche ed elementi.	
	a2.4 Attenersi alle istruzioni per l'uso e ai manuali d'uso di macchinari e attrezzature, e osservare i simboli di pericolo delle diverse sostanze.	a5.4 Descrivere la struttura, le proprietà, le modalità di impiego e il montaggio dei componenti di un impianto.	
	a2.5 Attenersi alle indicazioni del produttore. In caso di dubbi, rivolgersi al superiore.	a5.11 Spiegare l'origine e le differenze del rumore trasmesso per via solida e il rumore trasmesso per via aerea.	
	a4.2 Scegliere i refrigeranti appropriati e altre sostanze per l'impianto di refrigerazione.	a5.12 Descrivere le misure di riduzione del rumore e il loro funzionamento.	
	a5.4 Nella scelta dei componenti, attenersi alle disposizioni legali e alle norme relative alle emissioni acustiche specifiche per il cliente.	a5.18 Determinare i materiali isolanti e gli spessori per le diverse condotte e i diversi componenti.	
	a8.3 Applicare i processi aziendali alla gestione del materiale e del magazzino.	a8.1 Calcolare il fabbisogno di materiale (numero, lunghezze, aree e volumi).	
	b1.3 Realizzare gli schizzi in modo tale che possano essere convertiti in piani di officina, piani strutturali o di montaggio.		
	a2.1 Riconoscere i rischi e i disagi sul luogo di lavoro, e valutare le possibili conseguenze.	a2.2 Spiegare, con l'ausilio della lista di controllo del piano di emergenza, come ci si deve comportare in casi di emergenza.	
	a2.3 Attenersi alle istruzioni per l'uso e ai manuali d'uso di macchinari e attrezzature, e osservare i simboli di pericolo delle diverse sostanze.	a2.4 Attenersi alle indicazioni del produttore. In caso di dubbi, rivolgersi al superiore.	
	a2.4 Attenersi alle indicazioni del produttore. In caso di dubbi, rivolgersi al superiore.	a2.6 Dimostrare il corretto comportamento da assumere in caso di incidenti e lesioni.	
a2.6 Dimostrare il corretto comportamento da assumere in caso di incidenti e lesioni.	a6.1 Osservare sempre le misure di sicurezza quando si lavora con l'elettricità.		
a6.1 Osservare sempre le misure di sicurezza quando si lavora con l'elettricità.	a6.2 Applicare i metodi di lavoro secondo le direttive ESTI.		
a6.2 Applicare i metodi di lavoro secondo le direttive ESTI.	a6.3 Ispezionare i componenti elettrotecnici ed elettronici del sistema, i dispositivi di misura, controllo e regolazione, incluso il test di funzionamento e di sicurezza (dall'unità di controllo del sistema).		
b3.1 Schizzare i simboli impiegati negli schemi elettrici e associarli alle relative funzioni.			

Sem.	Azienda	Scuola professionale	Corsi interaziendali	ük
N.	Obiettivo di valutazione	N.	Obiettivo di valutazione	
4	b1.4	c5.1	b3.6	2
	c1.2	c5.2	b3.7	
	c2.1			
	c2.6			
5	a1.1	a3.1		
	a1.3	a3.3		
	a1.6	a3.4		
	a2.1	a4.9		
	a2.3	a5.4		
	a2.4	a5.9		
	a2.5	a5.10		
	a3.1	b1.3		
	a3.2	b1.6		
	a4.5	b2.2		
	a4.6			
	a4.7			
	a5.2			
	a5.3			
	a5.5			
	a5.6			
	a5.7			
	a5.8			
	a5.9			

Sem.	Azienda	Scuola professionale	Corsi interaziendali	ük
N.	Obiettivo di valutazione	N.	Obiettivo di valutazione	
5	<p>a7.1 Verificare quali autorizzazioni (ad es. da parte delle autorità) sono necessarie per l'esecuzione di un progetto. Presentare domande di autorizzazione.</p> <p>a7.2 Compilare i formulari in uso a livello cantonale per attestare la conformità energetica degli impianti.</p> <p>a7.5 Calcolare i costi dei sistemi di refrigerazione.</p> <p>a7.6 Redigere offerte o gare d'appalto.</p> <p>a8.1 Determinare il fabbisogno di materiale per il sistema di condotte, inclusi gli elementi di fissaggio.</p> <p>a8.2 Stilare liste di componenti con le specifiche necessarie.</p> <p>a8.4 Richiedere ai fornitori offerte per i componenti dei sistemi di refrigerazione.</p> <p>a8.5 Ordinare il materiale.</p> <p>a8.6 Raccogliere la documentazione per i team di montaggio, quali progetti, schemi e liste dei materiali.</p> <p>b1.2 Analizzare e applicare i piani necessari, quali progetti, piani strutturali e piani di protezione antincendio.</p> <p>b1.4 Creare progetti concettuali, progetti per partecipare a gare d'appalto, progetti esecutivi, piani di dettaglio e piani di revisione.</p> <p>b1.5 Garantire lo scambio di informazioni con tutti i gruppi di pianificazione coinvolti.</p> <p>b2.2 Realizzare sistemi di refrigerazione con schemi P&amp;ID.</p> <p>b2.3 Leggere, analizzare e, se necessario, completare gli schemi P&amp;ID.</p> <p>b3.2 Creare schemi elettrici.</p> <p>b3.3 Leggere, analizzare e, se necessario, completare gli schemi elettrici.</p> <p>b3.4 Determinare il fabbisogno di energia elettrica.</p> <p>c1.2 Pianificare i lavori secondo le tempistiche e le disposizioni organizzative, e suddividerli in base alle priorità.</p> <p>c1.4 Interpretare e applicare le prescrizioni, le norme, le linee guida e le istruzioni necessarie all'esecuzione dell'incarico, in particolare, le disposizioni in materia di sicurezza sul lavoro, tecnologia, protezione dell'ambiente e consumo energetico.</p> <p>c2.1 Calcolare il carico di lavoro per le diverse fasi di progetto e attività.</p> <p>c2.2 Elaborare il programma per tutte le fasi di progetto (pianificazione, montaggio, messa in servizio e consegna), tenendo conto della situazione strutturale e dei termini di consegna dei componenti.</p> <p>c2.3 Pianificare le risorse umane. Informare tempestivamente tutte le parti interessate.</p> <p>c3.1 Stabilire le date delle riunioni.</p>			

Sem.	Azienda	Scuola professionale	Corsi interaziendali	ük
N.	Obiettivo di valutazione	N.	Obiettivo di valutazione	
5	<p>c3.2 Definire i punti all'ordine del giorno e redigere l'invito alle riunioni. Preparare le presentazioni. Prenotare la sala e l'infrastruttura necessaria.</p> <p>c3.4 Redigere e distribuire il verbale della riunione (verbale delle decisioni) e l'elenco dei punti in sospeso.</p>			
6	<p>a1.1 Valutare la destinazione d'uso, i requisiti di temperatura, le capacità richieste, ecc.</p> <p>a1.2 Valutare le future tendenze di sviluppo.</p> <p>a1.3 Nel caso di sistemi di refrigerazione esistenti, determinare il concetto dell'impianto.</p> <p>a1.5 Impiegare i dispositivi di misura meccanici e digitali.</p> <p>a1.6 Redigere l'analisi del fabbisogno e del rapporto costi-benefici.</p> <p>a2.1 Riconoscere i rischi e i disagi sul luogo di lavoro, e valutare le possibili conseguenze.</p> <p>a2.3 Informare la persona responsabile in azienda o sul cantiere in merito ai rischi eccezionali e ai disagi individuati.</p> <p>a2.5 Attenersi alle indicazioni del produttore. In caso di dubbi, rivolgersi al superiore.</p> <p>a3.1 Calcolare il fabbisogno di refrigerazione.</p> <p>a3.2 Rendere plausibili i dati relativi al fabbisogno di refrigerazione.</p> <p>a4.5 Valutare le opzioni per il recupero del calore residuo.</p> <p>a4.6 Progettare il recupero del calore residuo.</p> <p>a4.7 Illustrare i sistemi idraulici dei circuiti secondari.</p> <p>a5.2 Dimensionare i componenti degli impianti in base alle modalità di impiego specifiche del cliente.</p> <p>a5.3 Determinare lo spazio necessario per i componenti tenendo conto delle prescrizioni di installazione.</p> <p>a5.5 Descrivere le misure strutturali di riduzione del rumore.</p> <p>a5.6 Dimensionare e progettare le condotte per i diversi campi di impiego.</p> <p>a5.7 Calcolare la dilatazione longitudinale, la dimensione, la velocità di flusso e la perdita di carico delle condotte.</p> <p>a5.8 Stabilire le misure necessarie a proteggere le condotte e i componenti da danni causati da terzi.</p> <p>a5.9 Determinare i materiali isolanti e gli spessori per le diverse condotte e i diversi componenti.</p> <p>a6.3 Definire i parametri di pressione, temperatura, livello di riempimento e corrente per garantire un funzionamento sicuro, regolare ed efficiente dal punto di vista energetico.</p>	<p>a4.1 Spiegare i principi e i processi fisici rilevanti per il sistema di refrigerazione, in particolare, i processi termodinamici che avvengono nel circuito frigorifero e le basi della termodinamica e della dinamica dei fluidi. In questo contesto, eseguire i calcoli e ricavare i valori da diagrammi e tabelle.</p> <p>a4.3 Fornire, analizzare e applicare le disposizioni legali per l'uso di refrigeranti destinati a specifici sistemi di refrigerazione.</p> <p>a4.4 Spiegare il concetto di Total Equivalent Warming Impact (TEWI) e descrivere i possibili conflitti tra l'efficienza energetica e l'impatto climatico dei refrigeranti.</p> <p>a4.6 Illustrare i campi di impiego, nonché gli aspetti ambientali e gli aspetti relativi alla sicurezza delle comuni miscele antigelo.</p> <p>a4.7 Descrivere i rischi, i metodi di lavoro e le misure di sicurezza nella manipolazione di refrigeranti infiammabili e tossici.</p> <p>a4.11 Descrivere sistemi di raffreddamento alternativi come il free cooling, il geo cooling e l'acqua cooling.</p> <p>a4.12 Indicare gli sviluppi giuridici e tecnologici, e la loro influenza sulla progettazione dei sistemi di refrigerazione.</p> <p>a4.13 Determinare il concetto di un impianto in base all'analisi dell'utilizzo e tenendo presente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la situazione giuridica;</li> <li>- i requisiti tecnici;</li> <li>- la situazione strutturale;</li> <li>- le condizioni quadro economiche;</li> <li>- gli aspetti ecologici ed energetici;</li> <li>- gli sviluppi giuridici e tecnologici.</li> </ul> <p>a4.16 Illustrare la funzione e i requisiti qualitativi dell'acqua nei sistemi di raffreddamento, riscaldamento, umidificazione e acqua potabile.</p> <p>a4.17 Illustrare la struttura e il funzionamento dei circuiti idraulici, nonché i circuiti idraulici di base e le loro tipiche modalità di impiego nei sistemi di refrigerazione.</p>	<p>a2.1 Riconoscere i rischi e i disagi sul luogo di lavoro, e valutare le possibili conseguenze.</p> <p>a2.2 Spiegare, con l'ausilio della lista di controllo del piano di emergenza, come ci si deve comportare in casi di emergenza.</p> <p>a2.3 Attenersi alle istruzioni per l'uso e ai manuali d'uso di macchinari e attrezzature, e osservare i simboli di pericolo delle diverse sostanze.</p> <p>a2.4 Attenersi alle indicazioni del produttore. In caso di dubbi, rivolgersi al superiore.</p> <p>a2.5 Conoscere i simboli di pericolo delle diverse sostanze e dei diversi prodotti chimici e, con l'ausilio delle schede di dati di sicurezza, stabilire le misure per la protezione della salute.</p> <p>a2.6 Dimostrare il corretto comportamento da assumere in caso di incidenti e lesioni.</p> <p>a4.1 Eseguire le misurazioni. Valutare i risultati delle misurazioni e le impostazioni dei sistemi idraulici.</p> <p>a6.4 Impiegare e impostare i comuni dispositivi di controllo e regolazione, e programmare i parametri di controllo.</p> <p>a6.5 Definire i parametri di pressione, temperatura, livello di riempimento e corrente, e impostarli sul sistema di refrigerazione per garantire un funzionamento sicuro, regolare ed efficiente dal punto di vista energetico.</p> <p>b3.3 Utilizzare i dispositivi elettrotecnici di controllo e di misura.</p> <p>b3.4 Eseguire prove e misurazioni elettrotecniche, quindi registrare i risultati.</p> <p>c4.1 Eseguire le misurazioni. Valutare i risultati delle misurazioni e le impostazioni dei sistemi di refrigerazione.</p>	3

Sem.	Azienda	Scuola professionale	Corsi interaziendali	ük
N.	Obiettivo di valutazione	N.	Obiettivo di valutazione	
6	<p>a7.1 Verificare quali autorizzazioni (ad es. da parte delle autorità) sono necessarie per l'esecuzione di un progetto. Presentare domande di autorizzazione.</p> <p>a7.2 Compilare i formulari in uso a livello cantonale per attestare la conformità energetica degli impianti.</p> <p>a7.3 Confrontare e valutare le offerte.</p> <p>a7.5 Calcolare i costi dei sistemi di refrigerazione.</p> <p>a7.6 Redigere offerte o gare d'appalto.</p> <p>a8.1 Determinare il fabbisogno di materiale per il sistema di condotte, inclusi gli elementi di fissaggio.</p> <p>a8.2 Stilare liste di componenti con le specifiche necessarie.</p> <p>a8.4 Richiedere ai fornitori offerte per i componenti dei sistemi di refrigerazione.</p> <p>a8.5 Ordinare il materiale.</p> <p>a8.6 Raccogliere la documentazione per i team di montaggio, quali progetti, schemi e liste dei materiali.</p> <p>b1.2 Analizzare e applicare i piani necessari, quali progetti, piani strutturali e piani di protezione antincendio.</p> <p>b1.4 Creare progetti concettuali, progetti per partecipare a gare d'appalto, progetti esecutivi, piani di dettaglio e piani di revisione.</p> <p>b1.5 Garantire lo scambio di informazioni con tutti i gruppi di pianificazione coinvolti.</p> <p>b1.6 Confrontare i progetti con i team di pianificazione coinvolti.</p> <p>b2.2 Realizzare sistemi di refrigerazione con schemi P&amp;ID.</p> <p>b2.3 Leggere, analizzare e, se necessario, completare gli schemi P&amp;ID.</p> <p>b3.2 Creare schemi elettrici.</p> <p>b3.3 Leggere, analizzare e, se necessario, completare gli schemi elettrici.</p> <p>b3.4 Determinare il fabbisogno di energia elettrica.</p> <p>c1.2 Pianificare i lavori secondo le tempistiche e le disposizioni organizzative, e suddividerli in base alle priorità.</p> <p>c1.4 Interpretare e applicare le prescrizioni, le norme, le linee guida e le istruzioni necessarie all'esecuzione dell'incarico, in particolare, le disposizioni in materia di sicurezza sul lavoro, tecnologia, protezione dell'ambiente e consumo energetico.</p> <p>c2.1 Calcolare il carico di lavoro per le diverse fasi di progetto e attività.</p> <p>c2.2 Elaborare il programma per tutte le fasi di progetto (pianificazione, montaggio, messa in servizio e consegna), tenendo conto della situazione strutturale e dei termini di consegna dei componenti.</p>	<p>a5.9 Analizzare i principi di funzionamento e le proprietà dei diversi componenti di un impianto secondo le indicazioni del produttore.</p> <p>a5.10 Stabilire quali componenti impiegare per le diverse modalità di impiego.</p> <p>a5.13 Descrivere le proprietà specifiche dei materiali e i campi di impiego delle comuni condotte.</p> <p>a5.14 Dimensionare le condotte per i diversi campi di impiego.</p> <p>a5.15 Calcolare la dilatazione longitudinale, la dimensione, la velocità di flusso e la perdita di carico delle condotte.</p> <p>a5.16 Descrivere le proprietà e i campi di impiego dei diversi tipi di isolamento.</p> <p>a5.17 Spiegare in che modo la condensa superficiale e le perdite di energia possono essere evitate con un'isolazione dimensionata e montata correttamente (protezione dalla condensazione).</p> <p>b3.2 Descrivere le peculiarità e gli effetti dell'elettricità.</p> <p>c4.2 Descrivere lo scopo, le basi legali e i punti da osservare per la prova di resistenza alla compressione.</p> <p>c4.3 Illustrare i campi di impiego e la corretta manipolazione dei gas campione.</p> <p>c4.4 Descrivere lo scopo, le basi legali e i punti da osservare per la prova di tenuta.</p> <p>c4.5 Descrivere i metodi e le attrezzature comuni per il rilevamento delle perdite.</p>		

Sem.	Azienda	Scuola professionale	Corsi interaziendali	ük
N.	Obiettivo di valutazione	N.	Obiettivo di valutazione	
6	<p>c2.3 Pianificare le risorse umane. Informare tempestivamente tutte le parti interessate.</p> <p>c3.2 Definire i punti all'ordine del giorno e redigere l'invito alle riunioni. Preparare le presentazioni. Prenotare la sala e l'infrastruttura necessaria.</p> <p>c3.4 Redigere e distribuire il verbale della riunione (verbale delle decisioni) e l'elenco dei punti in sospeso.</p> <p>c4.1 Supervisionare l'installazione dell'impianto e fornire assistenza tecnica ai responsabili del montaggio.</p> <p>c4.5 Determinare il processo di separazione e di smaltimento con le persone di riferimento competenti.</p> <p>c4.7 Comunicare la disattivazione dell'impianto presso l'ufficio di notifica.</p> <p>c5.1 Redigere la documentazione secondo l'ordinanza sulle attrezzature a pressione (OSAP).</p> <p>c5.2 Compilare rapporti orari e di spesa puntualmente e integralmente, e trasmetterli alle persone competenti.</p> <p>c5.3 Rilevare le prestazioni superiori e minime.</p>			
7	<p>a1.1 Valutare la destinazione d'uso, i requisiti di temperatura, le capacità richieste, ecc.</p> <p>a1.2 Valutare le future tendenze di sviluppo.</p> <p>a1.5 Impiegare i dispositivi di misura meccanici e digitali.</p> <p>a1.6 Redigere l'analisi del fabbisogno e del rapporto costi-benefici.</p> <p>a1.7 Sintetizzare per iscritto i risultati dell'analisi.</p> <p>a2.1 Riconoscere i rischi e i disagi sul luogo di lavoro, e valutare le possibili conseguenze.</p> <p>a2.5 Attenersi alle indicazioni del produttore. In caso di dubbi, rivolgersi al superiore.</p> <p>a3.1 Calcolare il fabbisogno di refrigerazione.</p> <p>a4.1 Analizzare il concetto dell'impianto e il circuito frigorifero del sistema in funzione, e spiegarlo in modo chiaro all'operatore dell'impianto.</p> <p>a4.3 Analizzare gli impianti esistenti e descriverne il concetto.</p> <p>a4.4 Determinare il concetto di un impianto in base all'analisi dell'utilizzo e tenendo presente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la situazione giuridica;</li> <li>- i requisiti tecnici;</li> <li>- la situazione strutturale;</li> <li>- le condizioni quadro economiche;</li> <li>- gli aspetti ecologici ed energetici;</li> <li>- gli sviluppi giuridici e tecnologici.</li> </ul> <p>a4.5 Valutare le opzioni per il recupero del calore residuo.</p>	<p>a4.1 Spiegare i principi e i processi fisici rilevanti per il sistema di refrigerazione, in particolare, i processi termodinamici che avvengono nel circuito frigorifero e le basi della termodinamica e della dinamica dei fluidi. In questo contesto, eseguire i calcoli e ricavare i valori da diagrammi e tabelle.</p> <p>a4.3 Fornire, analizzare e applicare le disposizioni legali per l'uso di refrigeranti destinati a specifici sistemi di refrigerazione.</p> <p>a4.9 Descrivere i principi di funzionamento, i limiti di impiego e vantaggi e svantaggi dei comuni concetti di impianto.</p> <p>a4.10 Associare i concetti di impianto ai relativi impieghi.</p> <p>a4.11 Descrivere sistemi di raffreddamento alternativi come il free cooling, il geo cooling e l'aqua cooling.</p> <p>a4.12 Indicare gli sviluppi giuridici e tecnologici, e la loro influenza sulla progettazione dei sistemi di refrigerazione.</p> <p>a5.4 Descrivere la struttura, le proprietà, le modalità di impiego e il montaggio dei componenti di un impianto.</p> <p>a6.1 Spiegare i principi e le leggi della tecnica di regolazione, della tecnica di controllo e dei circuiti. Eseguire i relativi calcoli e ricavare i valori da diagrammi e tabelle.</p> <p>a6.3 Redigere le descrizioni del funzionamento e della regolazione.</p> <p>a6.4 Valutare i parametri termodinamici e di controllo del sistema di refrigerazione.</p>		

Sem.	Azienda	Scuola professionale	Corsi interaziendali	ük
	N. Obiettivo di valutazione	N. Obiettivo di valutazione	N. Obiettivo di valutazione	
7	<p>a4.8 Calcolare i tempi di ammortamento degli investimenti mediante mezzi ausiliari aziendali.</p> <p>a5.1 Analizzare i principi di funzionamento e le proprietà dei diversi componenti di un impianto secondo le indicazioni del produttore.</p> <p>a5.2 Dimensionare i componenti degli impianti in base alle modalità di impiego specifiche del cliente.</p> <p>a6.1 Sviluppare le strategie di controllo e di regolazione.</p> <p>a6.2 Redigere le descrizioni del funzionamento e della regolazione.</p> <p>a6.3 Definire i parametri di pressione, temperatura, livello di riempimento e corrente per garantire un funzionamento sicuro, regolare ed efficiente dal punto di vista energetico.</p> <p>a6.4 Valutare i parametri termodinamici e di controllo del sistema di refrigerazione.</p> <p>a6.5 Analizzare l'efficienza energetica del sistema di refrigerazione e stabilire le misure di efficienza.</p> <p>a7.3 Confrontare e valutare le offerte.</p> <p>a7.4 In base al concetto di massima di un sistema di refrigerazione, redigere la descrizione di un impianto secondo le disposizioni aziendali.</p> <p>a7.5 Calcolare i costi dei sistemi di refrigerazione.</p> <p>a7.6 Redigere offerte o gare d'appalto.</p> <p>b1.6 Confrontare i progetti con i team di pianificazione coinvolti.</p> <p>b2.2 Realizzare sistemi di refrigerazione con schemi P&amp;ID.</p> <p>b2.3 Leggere, analizzare e, se necessario, completare gli schemi P&amp;ID.</p> <p>b3.1 Stilare la lista dei dispositivi di campo quale base per uno schema elettrico e la descrizione del funzionamento e della regolazione.</p> <p>c2.2 Elaborare il programma per tutte le fasi di progetto (pianificazione, montaggio, messa in servizio e consegna), tenendo conto della situazione strutturale e dei termini di consegna dei componenti.</p> <p>c2.3 Pianificare le risorse umane. Informare tempestivamente tutte le parti interessate.</p> <p>c3.3 Condurre le riunioni.</p> <p>c4.1 Supervisionare l'installazione dell'impianto e fornire assistenza tecnica ai responsabili del montaggio.</p> <p>c4.2 Controllare il protocollo per la prova di resistenza alla compressione, la prova di tenuta e la prova del vuoto.</p> <p>c4.3 Preparare e controllare il protocollo di messa in servizio.</p> <p>c4.4 Valutare le cause dei frequenti guasti agli impianti e indicare le misure adeguate per eliminarli.</p>	<p>a6.5 Descrivere le caratteristiche dei sistemi di refrigerazione ottimizzati dal punto di vista energetico.</p> <p>a6.6 Definire i parametri di pressione, temperatura, livello di riempimento e corrente per garantire un funzionamento sicuro, regolare ed efficiente dal punto di vista energetico.</p> <p>a6.7 Illustrare il consumo di corrente nei sistemi di refrigerazione e il potenziale di efficienza di questi impianti, quindi collocare il tutto nel contesto del consumo globale di energia in Svizzera.</p> <p>a6.8 Descrivere le misure di efficienza per quanto riguarda la progettazione dell'impianto, i valori di temperatura e pressione, la tecnica di regolazione e il comportamento dell'operatore.</p> <p>a6.9 Individuare le misure di efficienza energetica che, nell'attività quotidiana, possono essere attuate dagli operatori degli impianti.</p>		

Sem.	Azienda	Scuola professionale	Corsi interaziendali	ük
N.	Obiettivo di valutazione	N.	Obiettivo di valutazione	
7	<p>c4.6 Ordinare i contenitori necessari per i rispettivi materiali presso una ditta specializzata.</p> <p>c5.1 Redigere la documentazione secondo l'ordinanza sulle attrezzature a pressione (OSAP).</p> <p>c5.2 Compilare rapporti orari e di spesa puntualmente e integralmente, e trasmetterli alle persone competenti.</p> <p>c5.3 Rilevare le prestazioni superiori e minime.</p> <p>c5.4 Controllare e rielaborare i rapporti.</p> <p>c5.5 Elaborare la documentazione dell'impianto con relative istruzioni per l'uso, la manutenzione e la riparazione, schemi e progetti.</p> <p>c5.6 Supervisionare il processo di collaudo.</p> <p>c5.7 Istruire gli operatori.</p> <p>c5.8 Eseguire e controllare il calcolo consuntivo.</p> <p>c5.9 Emettere la fattura finale.</p>			
8	<p>a1.1 Valutare la destinazione d'uso, i requisiti di temperatura, le capacità richieste, ecc.</p> <p>a1.2 Valutare le future tendenze di sviluppo.</p> <p>a1.6 Redigere l'analisi del fabbisogno e del rapporto costi-benefici.</p> <p>a1.7 Sintetizzare per iscritto i risultati dell'analisi.</p> <p>a4.1 Analizzare il concetto dell'impianto e il circuito frigorifero del sistema in funzione, e spiegarlo in modo chiaro all'operatore dell'impianto.</p> <p>a4.3 Analizzare gli impianti esistenti e descriverne il concetto.</p> <p>a4.4 Determinare il concetto di un impianto in base all'analisi dell'utilizzo e tenendo presente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la situazione giuridica;</li> <li>- i requisiti tecnici;</li> <li>- la situazione strutturale;</li> <li>- le condizioni quadro economiche;</li> <li>- gli aspetti ecologici ed energetici;</li> <li>- gli sviluppi giuridici e tecnologici.</li> </ul> <p>a4.8 Calcolare i tempi di ammortamento degli investimenti mediante mezzi ausiliari aziendali.</p> <p>a5.1 Analizzare i principi di funzionamento e le proprietà dei diversi componenti di un impianto secondo le indicazioni del produttore.</p> <p>a6.1 Sviluppare le strategie di controllo e di regolazione.</p> <p>a6.2 Redigere le descrizioni del funzionamento e della regolazione.</p>	<p>a1.2 Descrivere i punti da rilevare nel quadro di un'analisi del fabbisogno e del rapporto costi-benefici.</p> <p>a4.4 Spiegare il concetto di Total Equivalent Warming Impact (TEWI) e descrivere i possibili conflitti tra l'efficienza energetica e l'impatto climatico dei refrigeranti.</p> <p>a4.5 Illustrare i campi di impiego, nonché gli aspetti ambientali e gli aspetti relativi alla sicurezza dei comuni oli refrigeranti.</p> <p>a4.9 Descrivere i principi di funzionamento, i limiti di impiego e vantaggi e svantaggi dei comuni concetti di impianto.</p> <p>a4.11 Descrivere sistemi di raffreddamento alternativi come il free cooling, il geo cooling e l'acqua cooling.</p> <p>a4.13 Determinare il concetto di un impianto in base all'analisi dell'utilizzo e tenendo presente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la situazione giuridica;</li> <li>- i requisiti tecnici;</li> <li>- la situazione strutturale;</li> <li>- le condizioni quadro economiche;</li> <li>- gli aspetti ecologici ed energetici;</li> <li>- gli sviluppi giuridici e tecnologici.</li> </ul> <p>a4.14 Descrivere le opzioni per il recupero del calore residuo.</p> <p>a4.17 Illustrare la struttura e il funzionamento dei circuiti idraulici, nonché i circuiti idraulici di base e le loro tipiche modalità di impiego nei sistemi di refrigerazione.</p> <p>a4.18 Descrivere i principi del calcolo della redditività.</p> <p>a7.1 Indicare le autorizzazioni necessarie e le autorità competenti.</p>		

Sem.	Azienda	Scuola professionale	Corsi interaziendali	ük
N.	Obiettivo di valutazione	N.	Obiettivo di valutazione	
8	<p>a6.3 Definire i parametri di pressione, temperatura, livello di riempimento e corrente per garantire un funzionamento sicuro, regolare ed efficiente dal punto di vista energetico.</p> <p>a6.4 Valutare i parametri termodinamici e di controllo del sistema di refrigerazione.</p> <p>a6.5 Analizzare l'efficienza energetica del sistema di refrigerazione e stabilire le misure di efficienza.</p> <p>a7.4 In base al concetto di massima di un sistema di refrigerazione, redigere la descrizione di un impianto secondo le disposizioni aziendali.</p> <p>a7.5 Calcolare i costi dei sistemi di refrigerazione.</p> <p>b1.6 Confrontare i progetti con i team di pianificazione coinvolti.</p> <p>b3.1 Stilare la lista dei dispositivi di campo quale base per uno schema elettrico e la descrizione del funzionamento e della regolazione.</p> <p>c3.3 Condurre le riunioni.</p> <p>c4.1 Supervisionare l'installazione dell'impianto e fornire assistenza tecnica ai responsabili del montaggio.</p> <p>c4.2 Controllare il protocollo per la prova di resistenza alla compressione, la prova di tenuta e la prova del vuoto.</p> <p>c4.3 Preparare e controllare il protocollo di messa in servizio.</p> <p>c4.4 Valutare le cause dei frequenti guasti agli impianti e indicare le misure adeguate per eliminarli.</p> <p>c5.1 Redigere la documentazione secondo l'ordinanza sulle attrezzature a pressione (OSAP).</p> <p>c5.5 Elaborare la documentazione dell'impianto con relative istruzioni per l'uso, la manutenzione e la riparazione, schemi e progetti.</p> <p>c5.6 Supervisionare il processo di collaudo.</p> <p>c5.7 Istruire gli operatori.</p> <p>c5.8 Eseguire e controllare il calcolo consuntivo.</p> <p>c5.9 Emettere la fattura finale.</p>	<p>b2.3 Leggere, analizzare e, se necessario, completare gli schemi P&amp;ID.</p> <p>b3.1 Schizzare i simboli impiegati negli schemi elettrici e associarli alle relative funzioni.</p> <p>b3.3 Illustrare i rischi di incendio negli impianti elettrici e stabilire le misure di protezione antincendio.</p> <p>b3.5 Eseguire calcoli elettrotecnici.</p> <p>c4.1 Illustrare le fasi di messa in servizio.</p> <p>c4.9 Spiegare il principio e il concetto dei dispositivi di misura.</p> <p>c4.10 Indicare le cause dei frequenti guasti agli impianti e stabilire le misure adeguate per eliminarli.</p> <p>c4.11 Descrivere i cicli di riciclaggio (ad es. del metallo o della plastica).</p> <p>c4.12 Descrivere la riciclabilità e il tipo di smaltimento dei componenti dell'impianto e dei materiali.</p> <p>c4.13 Descrivere il ciclo di vita dei materiali.</p> <p>c4.14 Stabilire e mettere in pratica le istruzioni per lo smaltimento di materiali e rifiuti.</p> <p>c4.15 Descrivere il modo di procedere e gli obblighi da adempiere nello smaltimento dei refrigeranti.</p>		