

Obiettivo operativo	Obiettivo di valutazione	Semestre (consigliato)						Osservazioni
		1	2	3	4	5	6	
<b>1 Amministrazione</b>								
1 Spiegare ed applicare le disposizioni aziendali	1 Compilare in modo corretto i rapporti di lavoro e le distinte dei materiali							
	2 Citare e rispettare le principali procedure amministrative utilizzate in officina							
	3 Citare i diritti e i doveri dell'installatore di riscaldamento							
	4 Descrivere il piano direttivo e l'organigramma dell'azienda							
2 Spiegare e descrivere le procedure della professione	1 Descrivere le principali attività ed esperienze vissute nella documentazione dell'apprendimento							
<b>2 Sostenibilità</b>								
1 Utilizzare con discernimento le sostanze pericolose per la salute e per l'ambiente	1 Utilizzare e conservare in modo corretto combustibili, detersivi e lubrificanti							
	2 Interpretare in modo esatto le etichette d'identificazione dei prodotti pericolosi per l'uomo e per l'ambiente							
	3 Manipolare i prodotti chimici in modo conforme alle specifiche ordinanze							
	4 Manipolare in modo corretto i prodotti antigelo							
	5 Impedire le infiltrazioni di radon negli stabili nei passaggi delle condotte							
2 Gestire le risorse in modo ecologico	1 Utilizzare con discernimento e parsimonia i materiali							
	2 Impiegare con parsimonia le risorse naturali, come vettori energetici e acqua							
	3 Separare e smaltire i rifiuti in azienda e sul cantiere in modo ecologico							

Obiettivo operativo	Obiettivo di valutazione	Semestre (consigliato)						Osservazioni
		1	2	3	4	5	6	
<b>3 Sicurezza sul lavoro</b>								
1 Ridurre i rischi mediante delle misure di protezione della salute, di prevenzione degli infortuni e di protezione contro gli incendi	1 Rispettare le direttive sulla prevenzione degli infortuni e degli incendi in azienda e sul cantiere							
	2 Indossare l'equipaggiamento di protezione personale							
	3 Rispettare le direttive in caso di manipolazione e di conservazione di bombole di gas							
	4 Usare con prudenza attrezzi, macchine, dispositivi elettrici, scale e ponteggi							
	5 Realizzare sistematicamente un controllo di sicurezza prima e dopo l'uso di dispositivi per le saldature							
	6 Prendere tutte le misure di prevenzione contro gli incendi in caso di lavori di saldatura o di brasatura							
	7 Prestare i primi soccorsi in modo adeguato, in funzione della situazione							
2 Rispettare le prescrizioni e le direttive applicabili in caso di manipolazione di sostanze pericolose	1 Agire in modo responsabile in caso di manipolazione di sostanze pericolose in azienda							
	2 Conservare ed smaltire le sostanze pericolose in modo conforme alle regole e nel rispetto dell'ambiente							
	3 Prevenire i rischi per l'ambiente							
	4 Prestare i primi soccorsi, in funzione della situazione, in caso di manipolazione di sostanze chimiche o combustibili							
<b>4 Attrezzi e macchine</b>								
1 Utilizzare, pulire e mantenere in efficienza attrezzi e macchine	1 Utilizzare macchine e attrezzi più comuni							
	2 Utilizzare macchine e attrezzi più comuni in funzione della situazione e in perfetta sicurezza							
	3 Effettuare in modo corretto semplici lavori di pulizia e di manutenzione di macchine e attrezzi							

Obiettivo operativo	Obiettivo di valutazione	Semestre (consigliato)						Osservazioni
		1	2	3	4	5	6	
2 Utilizzare in modo corretto gli utensili di saldatura / brasatura	1 Indicare le caratteristiche dei gas più comuni							
	2 Applicare le regole di sicurezza in caso di anipolazione, uso e conservazione di bombole di gas							
	3 Riconoscere gli equipaggiamenti di regolazione e sicurezza							
	4 Controllare e utilizzare in modo corretto gli equipaggiamenti di regolazione e di sicurezza							
	5 Scegliere il giusto cannello e utilizzarlo in modo corretto in funzione della situazione							
	6 Scegliere e applicare il giusto procedimento di saldatura in funzione della situazione							
	7 Utilizzare gli equipaggiamenti di brasatura in funzione della situazione e conformemente alle regole							
<b>5 Calcolo</b>								
1 Applicare le basi di calcolo professionale	1 Risolvere calcoli pertinenti alla propria professione							
2 Calcolare le lunghezze, le superfici e i volumi nell'ambito della propria professione	1 Risolvere calcoli pertinenti alla propria professione							
<b>7 Fondamenti di fisica</b>								
5 Spiegare la propagazione del rumore e l'isolamento fonico negli impianti di riscaldamento	1 Riconoscere le fonti del rumore e i loro canali di trasmissione sul cantiere							
	2 Evitare in modo mirato la trasmissione attraverso le condotte e altri apparecchi							
<b>8 Materiali</b>								
1 Spiegare in modo generale l'origine, l'estrazione, le proprietà e le applicazioni dei vari materiali	1 Lavorare a regola d'arte i materiali usuali del ramo							
2 Conoscere le cause e i tipi di corrosione e applicare, a regola d'arte, le misure anticorrosione	1 Proteggere in modo corretto gli elementi in acciaio contro la corrosione mediante pulitura meccanica e applicazione di vernici							

Obiettivo operativo	Obiettivo di valutazione	Semestre (consigliato)						Osservazioni
		1	2	3	4	5	6	
3 Spiegare le proprietà dei materiali sintetici mediante delle applicazioni specifiche	1 Trattare e conservare in modo corretto i tubi in materiale sintetico							
	2 Rispettare le direttive del fabbricante per la posa di condotte in materiale sintetico							
4 Indicare i sistemi di tenuta stagna ed ermeticità nonché i materiali isolanti e mostrare le loro applicazioni mediante esempi specifici	1 Scegliere e applicare in modo corretto i sistemi di tenuta stagna ed ermeticità							
	2 Realizzare a regola d'arte raccordi filettati							
	3 Realizzare in modo corretto l'isolamento termico (coibentazione) di piccoli tubi							
<b>10 Dinamica dei fluidi</b>								
2 Regolare i radiatori e le valvole di taratura	1 Collaborare al bilanciamento idraulico degli impianti di riscaldamento							
	2 Regolare gli organi di taratura in funzione degli obiettivi definiti							
<b>11 Elettrotecnica</b>								
2 Spiegare le componenti elettriche e le loro applicazioni mediante degli esempi semplici, suggeriti dalla pratica	1 Leggere i dati di potenza sulle targhette dei motori							
	2 Regolare la protezione termica							
3 Rispettare le norme di sicurezza elettrica e conoscere i dispositivi di sicurezza	1 Utilizzare gli apparecchi elettrici, gli avvolgicavi, ecc. tenendo conto delle regole di sicurezza							
	2 Rispettare le regole di sicurezza in caso di utilizzo di impianti elettrici sul cantiere							
	3 Riconoscere i difetti di cavi e apparecchi elettrici							
	4 Eseguire i lavori autorizzati su apparecchi elettrici							
<b>12 Misurazione, comando, regolazione</b>								
2 Spiegare il funzionamento e la regolazione degli equipaggiamenti semplici di comando e di regolazione	1 Assistenza alla regolazione di elementi e apparecchi di comando e regolazione							

Obiettivo operativo	Obiettivo di valutazione	Semestre (consigliato)						Osservazioni
		1	2	3	4	5	6	
3 Installare e montare in modo corretto gli elementi di comando, di regolazione nonché le valvole	1 Procedere al montaggio di termostati, sonde e valvole di regolazione secondo le istruzioni del fabbricante							
	2 Montare le valvole di regolazione secondo le regole della pratica idraulica							
<b>13 Disegno professionale</b>								
1 Applicare le norme di base e i tipi di rappresentazione più comuni nel disegno	1 Utilizzare le diverse scale							
2 Realizzare una rappresentazione isometrica di condotte e apparecchi	1 Realizzare delle rappresentazioni isometriche di parti di impianti							
3 Leggere e applicare i piani di installazione, realizzare schizzi e rilievi semplici	1 Leggere i piani sul cantiere e realizzarli							
	2 Prendere nota delle modifiche sul cantiere e riportarle sui piani							
	3 Stabilire schizzi e rilievi con dimensioni di situazioni di montaggio sul cantiere							
	4 Realizzare dei rilievi di raccordi di apparecchi e di installazioni di condotte in sito							
	5 Effettuare aggiunte semplici sui piani							
<b>14 Preparazione del lavoro (PREPLAV)</b>								
1 Leggere e applicare dei piani (piante, sezioni, viste, isometri)	1 Determinare le altezze di montaggio mediante la quotatura o il tracciamento del metro							
	2 Determinare l'ubicazione degli apparecchi e degli accessori sulla base di un piano							
	3 Determinare il tracciato delle condotte secondo un piano							
	4 Tracciare i risparmi e i carotaggi secondo un piano							
	5 Eseguire i lavori di preparazione per realizzare un montaggio razionale							

Obiettivo operativo	Obiettivo di valutazione	Semestre (consigliato)						Osservazioni
		1	2	3	4	5	6	
2 Rilevare parti di stabili e di impianti	1 Realizzare degli schizzi di parti di impianti e di condotte							
	2 Realizzare dei piani isometrici per la prefabbricazione							
3 Preparare il materiale sulla base di piani e schizzi	1 Preparare la lista del materiale sulla base dei piani							
	2 Mettere a disposizione il materiale necessario							
	3 Ordinare il materiale entro i termini utili							
4 Prefabbricare delle tratte di condotte	1 Prefabbricare delle tratte di condotte secondo un piano							
	2 Utilizzare le misure Z							
	3 Preparare attrezzi e macchine necessari al montaggio							
5 Organizzare il cantiere in modo funzionale; conservare e gestire il materiale a regola d'arte	1 Organizzare l'officina sul cantiere e il magazzino in modo funzionale (dimensioni, organizzazione in funzione delle fasi di lavoro, protezione contro il furto, allacciamenti acqua ed elettricità)							
	2 Conservare in modo corretto materiale e macchine, in modo da evitare danni							
	3 Applicare il concetto di smaltimento dei rifiuti							
	4 Insieme con il committente, trovare la soluzione per il cantiere, il magazzino e gli accessi							
<b>15 Tecnica di lavorazione e di montaggio</b>								
1 Applicare in modo corretto le tecniche di lavoro di base quali limare, segare, forare, forare e filettare	1 Scegliere e applicare il buon metodo per limare							
	2 Utilizzare in modo appropriato e corretto le macchine e gli attrezzi: sega manuale, sega circolare, sega a nastro, sega a gattuccio, tagliatubi, cannello da taglio, ecc.							
	3 Determinare e utilizzare gli accessori necessari per forare e filettare							

Obiettivo operativo	Obiettivo di valutazione	Semestre (consigliato)						Osservazioni
		1	2	3	4	5	6	
2 Piegatura a caldo e a freddo di tubi d'acciaio e di rame	1 Calcolare e tracciare le lunghezze di piegatura di tubi di acciaio							
	2 Effettuare la piegatura a caldo di tubi di acciaio							
	3 Utilizzare in modo razionale l'apparecchio di piegatura tenendo conto delle dimensioni per eccesso o per difetto							
3 Assemblare delle condotte e delle costruzioni metalliche mediante saldatura	1 Padroneggiare in modo approfondito la tecnica delle saldature al cannello							
	2 Applicare le basi della saldatura sotto gas di protezione o ad arco							
4 Sagomare delle condotte e delle costruzioni metalliche mediante le varie tecniche di saldatura	1 Scegliere e regolare in modo corretto il cannello di saldatura							
	2 Eseguire in modo corretto delle saldature al cannello al banco e in sito							
	3 Scegliere in modo appropriato il tipo di cordone di saldatura e di congiunzione dei tubi							
	4 Eseguire delle riduzioni concentriche ed eccentriche							
	5 Realizzare flange, imbrancamenti, diramazioni a T e a Y e di altro tipo per condotte							
	6 Realizzare dei lavori di taglio a ossigeno							
5 Sagomare e assemblare in modo corretto condotte per il gas	1 Preparare in modo corretto i tubi in vista dell'assemblaggio (taglio e sbavatura)							
	2 Realizzare filettature a mano e a macchina							
	3 Realizzare in modo corretto un assemblaggio filettato mediante canapa e teflon							
6 Assemblare dei tubi d'acciaio e di rame mediante brasatura forte e dolce	1 Realizzare la brasatura forte e dolce di tubi d'acciaio e di rame							
7 Assemblare dei tubi d'acciaio dolce, d'acciaio inossidabile e di rame mediante avvitatura e pressatura	1 Tagliare e preparare i tubi in vista dell'assemblaggio							
	2 Procedere all'assemblaggio mediante avvitatura e pressatura							

Obiettivo operativo	Obiettivo di valutazione	Semestre (consigliato)						Osservazioni
		1	2	3	4	5	6	
8 Sagomare e assemblare in modo corretto dei tubi in materiale sintetico o composito sintetico	1 Conservare, trasportare e sagomare in modo corretto i tubi in materiale sintetico							
	2 Preparare in modo corretto i tubi in vista del loro assemblaggio (taglio, sbavatura e calibratura)							
	3 Realizzare degli assemblaggi mediante serraggio e a pressatura a regola d'arte							
	4 Realizzare in modo corretto degli assemblaggi a vite o a pressatura in sito							
	5 Realizzare in sito degli assemblaggi di tubi in materiale sintetico (manicotti saldati) mediante saldatura a specchio o a manicotto elettrico							
9 Utilizzare le possibilità di fissaggio più comuni	1 Spiegare e utilizzare i sistemi di fissaggio più comuni nell'azienda							
	2 Utilizzare le possibilità di fissaggio per tubi e apparecchi							
	3 Realizzare dei fissaggi su diversi supporti							
<b>16 Sistemi di riscaldamento e loro componenti</b>								
1 Realizzare in modo autonomo il montaggio di piccoli impianti di riscaldamento. In occasione del montaggio di impianti importanti, collaborare alle regolazioni e alla messa in funzione	1 Montare dei piccoli impianti di produzione di acqua calda in modo autonomo, sulla base di piani							
	2 Spiegare il bilanciamento idraulico di un impianto di riscaldamento							
	3 Collaborare alla regolazione e alla messa in funzione di impianti di riscaldamento							
	4 Effettuare il riempimento, la prova di tenuta e lo spurgo d'aria degli impianti di riscaldamento in modo autonomo							
	5 Applicare in modo corretto la vernice anticorrosione sulle condotte							
	6 Effettuare in modo autonomo i lavori di finitura quali l'eliminazione dei resti di canapa, il montaggio delle placchette indicatrici e l'ultimo spurgo d'aria							
	7 Effettuare in modo corretto dei piccoli interventi d'isolamento termico (coibentazione) delle condotte							
	8 Partecipare agli interventi di riparazione e manutenzione							



Obiettivo operativo	Obiettivo di valutazione	Semestre (consigliato)						Osservazioni
		1	2	3	4	5	6	
3 Montare le caldaie e spiegare il loro funzionamento e la loro integrazione in un sistema	1 Trasportare le caldaie con tutte le precauzioni e secondo le regole (prevenzione degli infortuni)							
	2 Assemblare, isolare e rivestire le caldaie secondo le istruzioni di montaggio							
	3 Collaborare al montaggio di caldaie composte di elementi di ghisa							
	4 Raccordare in modo corretto le caldaie alla rete di condotte esistente							
	5 Riempire in modo corretto le caldaie e, se necessario, sottoporle ad una prova di tenuta							
4 Descrivere il funzionamento dei bruciatori ad olio combustibile e a gas, nonché il loro sistema di alimentazione; montare le condotte di alimentazione dell'olio combustibile	1 Posare le condotte di riempimento e di spurgo dell'aria della cisterna							
	2 Posare le condotte dell'olio combustibile tra cisterna e bruciatore							
5 Montare delle pompe di calore e spiegare il loro funzionamento e la loro integrazione in un sistema	1 Trasportare e montare in modo corretto le pompe di calore							
	2 Raccordare in modo corretto le pompe di calore							
	3 Raccordare, sciacquare e spurgare d'aria le sonde geotermiche							
	4 Montare in modo corretto i canali di raccordo delle pompe di calore aria-acqua							
6 Montare degli scaldacqua e spiegare il loro funzionamento e la loro integrazione in un sistema	1 Trasportare, montare e raccordare in modo corretto uno scaldacqua							
7 Descrivere la struttura e il funzionamento degli impianti solari semplici e montare delle piccole installazioni solari	1 Collaborare al montaggio e al riempimento di un impianto solare							
8 Montare degli scambiatori termici e spiegare il loro ruolo, il loro funzionamento e la loro integrazione in un sistema	1 Montare in modo corretto degli scambiatori termici							
9 Montare dei dispositivi di sicurezza negli impianti di riscaldamento, spiegare il loro ruolo e il loro funzionamento	1 Montare vasi d'espansione e dispositivi di sicurezza nel rispetto delle direttive di sicurezza in vigore (SITC)							

Obiettivo operativo	Obiettivo di valutazione	Semestre (consigliato)						Osservazioni
		1	2	3	4	5	6	
10 Montare delle pompe di circolazione e spiegare il loro ruolo e la loro integrazione in un sistema	1 Montare delle pompe di circolazione senza tensioni							
	2 Regolare la velocità di rotazione delle pompe di circolazione secondo le indicazioni fornite							
11 Montare degli accumulatori termici, spiegare il loro ruolo e la loro integrazione in un sistema	1 Trasportare e montare in modo corretto un accumulatore termico							
	2 Isolare in modo corretto gli accumulatori termici							
12 Montare dei contatori di calore, spiegare il loro ruolo e la loro integrazione in un sistema	1 Installare un contatore di calore tenendo conto delle istruzioni del fabbricante							
13 Montare degli equipaggiamenti, spiegare il loro ruolo e la loro integrazione in un sistema	1 Montare tutti i tipi di equipaggiamento							
	2 Effettuare le regolazioni dei diversi equipaggiamenti secondo le istruzioni							
14 Montare a regola d'arte i circuiti idraulici di base e spiegare il loro funzionamento	1 Montare in modo corretto gli organi di miscelazione nei circuiti idraulici di base							
	2 Spiegare la funzione dei circuiti idraulici sull'oggetto							
15 Spiegare ruolo e funzione dell'aerazione controllata delle abitazioni e montare gli impianti di aerazione controllata delle abitazioni	1 Collaborare ai lavori di installazione e di montaggio degli impianti di aerazione controllata delle abitazioni							
16 Descrivere e montare i sistemi di riscaldamento di locali e le loro componenti	1 Montare e raccordare in modo corretto tutti i tipi di apparecchi di propagazione del calore							
	2 Posare in modo corretto i tubi del riscaldamento radiante a pavimento							