

Obiettivo operativo	Obiettivo di valutazione	Semestre (consigliato)								Osservazioni
		1	2	3	4	5	6	7	8	
1 Organizzazione dell'azienda										
1 Spiegare e applicare le procedure nell'azienda	1 Descrivere il piano direttivo e l'organigramma dell'azienda									
	2 Spiegare e applicare le direttive aziendali in materia di qualità e di sicurezza									
	3 Compilare i rapporti di lavoro									
	4 Applicare le disposizioni amministrative dell'azienda									
	5 Citare i diritti e i doveri del progettista nella tecnica della costruzione									
	6 Descrivere il contesto operativo (settore) e i compiti dei partner che partecipano alla costruzione									
2 Applicare l'organizzazione al posto di lavoro	1 Organizzare il posto di lavoro in modo funzionale ed ergonomico									
	2 Eseguire sistematicamente i lavori generali									
	3 Aggiornare lo scadenziario									
3 Curare le relazioni con i clienti e i partner	1 Rispondere correttamente alle telefonate									
	2 Evadere la corrispondenza commerciale in modo adeguato all'interlocutore secondo le disposizioni interne									
	3 Salutare i partecipanti alle riunioni, i clienti e i partner e indirizzarli alle persone responsabili all'interno dell'azienda									
4 Eseguire la documentazione e l'archiviazione	1 Definire i nomi delle documentazioni e dei dati secondo le disposizioni interne									
	2 Classificare e archiviare i documenti e i dati secondo le disposizioni interne									
	3 Applicare le disposizioni interne in materia di sicurezza dei dati									
	4 Scrivere i verbali dei colloqui e prendere nota dei contenuti delle telefonate									

Obiettivo operativo	Obiettivo di valutazione	Semestre (consigliato)								Osservazioni
		1	2	3	4	5	6	7	8	
5 Aggiornare la documentazione dell'apprendimento (libro di lavoro)	1 Descrivere le principali conclusioni, le procedure di lavoro e le esperienze con l'aiuto di testi, immagini e grafici e utilizzare la documentazione dell'apprendimento come strumento di lavoro									
	2 Applicare gli strumenti di autovalutazione									
2 Sostenibilità										
1 Progettare in modo sostenibile gli impianti tecnici degli edifici	1 Minimizzare il fabbisogno di energia degli impianti tecnici con una progettazione mirata									
	2 Progettare in modo mirato le misure di coibentazione termica per gli impianti tecnici									
2 Utilizzare con discernimento le sostanze pericolose per la salute e per l'ambiente	1 Indicare i possibili carichi di amianto e il loro potenziale pericolo									
	2 Impedire le infiltrazioni di radon negli edifici con una progettazione mirata									
	3 Considerare le misure di protezione dell'ambiente nella progettazione degli impianti									
3 Gestire le risorse in modo ecologico ed economico	1 Considerare i criteri ecologici nella scelta dei materiali									
	2 Separare e smaltire i rifiuti in azienda in modo ecologico									
	3 Descrivere il piano dei rifiuti sul cantiere									
3 Sicurezza sul lavoro e protezione antincendio										
1 Osservare le misure di protezione della salute e di prevenzione degli infortuni	1 Indossare un equipaggiamento personale di protezione durante le visite in cantiere									
	2 Identificare i pericoli sul cantiere									
	3 Adottare le misure adeguate per la prevenzione dei pericoli									
	4 Rispettare le prescrizioni SUVA per la sicurezza sul lavoro in cantiere									
	5 Prestare i primi soccorsi in modo adeguato, in funzione della situazione									

Obiettivo operativo	Obiettivo di valutazione	Semestre (consigliato)								Osservazioni
		1	2	3	4	5	6	7	8	
2 Osservare i rischi d'incendio e le misure di protezione contro gli incendi	1 Applicare le misure di protezione contro gli incendi al posto di lavoro									
	2 Identificare i rischi d'incendio nell'ambito dei lavori di montaggio									
4 Matematica										
1 Applicare l'algebra nel contesto professionale	1 Eseguire dei calcoli in relazione con la professione									
	2 Interpretare semplici diagrammi di funzionamento									
2 Applicare la geometria e la trigonometria nel contesto professionale	1 Applicare le basi di calcolo a compiti specifici									
5 Materiali										
2 Confrontare le proprietà e le applicazioni dei materiali metallici	1 Scegliere gli elementi costruttivi e i materiali in modo razionale e specifico per l'impianto considerando i fattori ecologici ed economici									
3 Considerare le proprietà dei materiali sintetici durante la loro applicazione	1 Scegliere gli elementi costruttivi e i materiali in modo razionale e specifico per l'impianto considerando i fattori ecologici ed economici									
	2 Applicare le direttive di montaggio per le condotte in materiale sintetico durante la progettazione									
4 Conoscere le cause e i tipi di corrosione e progettare a regola d'arte le misure anticorrosione	1 Applicare le misure anticorrosione nella progettazione di componenti di impianti									
5 Indicare i materiali termoisolanti e i sistemi di tenuta stagna ed ermeticità nonché le loro applicazioni mediante esempi specifici	1 Scegliere a regola d'arte le coibentazioni per gli impianti tecnici degli edifici									
6 Fondamenti di chimica										
5 Spiegare i processi di trattamento dell'acqua mediante esempi pratici	1 Indicare i processi appropriati di trattamento dell'acqua									
7 Fondamenti di fisica										
1 Utilizzare le nozioni di massa e di densità	1 Utilizzare calcoli e conversioni con unità e misure									
3 Distinguere i principi della forza e le sue conseguenze	1 Considerare gli effetti della forza nella progettazione									

Obiettivo operativo	Obiettivo di valutazione	Semestre (consigliato)								Osservazioni
		1	2	3	4	5	6	7	8	
4 Confrontare le nozioni di lavoro, energia, potenza e rendimento mediante esempi in relazione con la professione	1 Eseguire dei calcoli di lavoro, energia, potenza e rendimento in relazione con la professione									
8 Termodinamica										
2 Distinguere le nozioni di quantità di calore e di potenza calorica	1 Applicare esempi di calcolo in relazione con la professione									
3 Descrivere i vari stati della materia e i loro cambiamenti	1 Analizzare e valutare i cambiamenti di stato della materia negli impianti tecnici degli edifici									
4 Determinare i cambiamenti di stato dell'aria umida	1 Applicare il diagramma h-x nei calcoli in relazione con la professione									
5 Stabilire i modi di trasmissione del calore e la loro importanza per il trasporto del calore	1 Calcolare il flusso del calore attraverso le costruzioni e i sistemi di condotte									
9 Dinamica dei fluidi										
1 Interpretare gli effetti idrostatici e aerostatici sugli impianti tecnici degli edifici	1 Determinare la pressione negli impianti e negli elementi costruttivi									
2 Interpretare gli effetti idrodinamici e aerodinamici sugli impianti tecnici degli edifici	1 Calcolare la perdita di carico negli impianti tecnici degli edifici									
	2 Calcolare il bilanciamento idraulico degli impianti									
	3 Determinare le preimpostazioni degli organi di taratura									
10 Elettrotecnica										
1 Applicare in modo generale le nozioni di base dell'elettrotecnica	1 Considerare le regole di sicurezza nella progettazione									
2 Esporre le componenti elettriche e le loro applicazioni mediante degli esempi semplici, suggeriti dalla pratica	1 Spiegare i dati di potenza sulle targhette dei motori									
	2 Riassumere i requisiti di alimentazione e gli schemi elettrici delle componenti di impianti tecnici									
11 Misurazione, comando, regolazione										
1 Assimilare le basi delle tecniche di misura, di comando e di regolazione	1 Utilizzare strumenti di misura adeguati per la messa in funzione e il collaudo									

Obiettivo operativo	Obiettivo di valutazione	Semestre (consigliato)								Osservazioni
		1	2	3	4	5	6	7	8	
2 Spiegare il funzionamento e la regolazione degli equipaggiamenti semplici di comando e di regolazione	1 Elaborare semplici commesse per l'impostazione di apparecchi di comando e di regolazione									
	2 Impostare e utilizzare in modo autonomo regolatori e orologi di comando									
3 Utilizzare i dispositivi di misura della temperatura, della pressione e della portata. Eseguire misurazioni semplici e interpretare i risultati	1 Pianificare il posizionamento di termostati, sonde e organi di regolazione in base alle esigenze della tecnica di misura e di regolazione									
	2 Scegliere e pianificare i dispositivi di misura della portata e del calore									
4 Spiegare semplici schemi elettrici	1 Riconoscere gli apparecchi, gli organi di comando, le sonde e altri dispositivi di misura e di regolazione sulla base di schemi elettrici									
12 Tecnica edilizia e impianti tecnici										
1 Considerare le esigenze fondamentali della costruzione nelle attività di progettazione	1 Quotare in modo corretto i piani									
	2 Leggere i piani									
	3 Allestire i piani dei risparmi tenendo conto delle esigenze di statica									
2 Considerare le esigenze energetiche e di fisica della costruzione dello stabile e degli impianti tecnici nelle attività di progettazione	1 Applicare le attuali prescrizioni di legge, norme, direttive e raccomandazioni									
	2 Applicare le prescrizioni energetiche per le costruzioni edilizie									
	3 Applicare le norme di protezione dal rumore nell'attività di progettazione									
	4 Applicare le prescrizioni antincendio nell'attività di progettazione									
4 Identificare i punti di collegamento degli impianti tecnici ed eseguire semplici compiti di coordinamento	1 Considerare le esigenze delle diverse opere nella progettazione									
	2 Partecipare agli incontri di costruzione e di coordinamento									

Obiettivo operativo	Obiettivo di valutazione	Semestre (consigliato)								Osservazioni
		1	2	3	4	5	6	7	8	
13 Progettazione										
1 Indicare le basi e le condizioni quadro del processo di progettazione e di costruzione	1 Eseguire i compiti per la fase di progettazione specifica									
	2 Applicare lo scadenziario									
	3 Indicare le condizioni che permettono di iniziare i lavori di montaggio									
	4 Chiarire le condizioni quadro dell'oggetto con le autorità e gli uffici competenti									
2 Considerare le esigenze fondamentali dell'elaborazione dei piani	1 Interpretare i piani di costruzione dell'architetto									
	2 Realizzare piani e schemi in relazione con la professione									
3 Rilevare con schizzi e piani gli edifici e gli impianti esistenti	1 Eseguire rilievi di misure di edifici, parti di edifici e impianti e riportarli sui piani									
	2 Allestire schizzi e rilievi di parti di impianti e riportarli sui piani di officina o di montaggio									
4 Realizzare descrittivi degli impianti tecnici in funzione della fase di progettazione	1 Realizzare descrittivi di impianti per la committenza									
	2 Allestire moduli d'offerta									
	3 Allestire distinte dei materiali									
	4 Allestire istruzioni per l'uso e la manutenzione di piccoli impianti									
	5 Applicare i mezzi di garanzia della qualità specifici per il progetto									
5 Eseguire il calcolo dei costi di impianti semplici	1 Richiedere offerte per singole parti di impianti									
	2 Calcolare le offerte per progetti e semplici moduli d'offerta									

Obiettivo operativo	Obiettivo di valutazione	Semestre (consigliato)								Osservazioni
		1	2	3	4	5	6	7	8	
14 Lavoro pratico in officina e sul cantiere										
2 Collaborare alla realizzazione di impianti tecnici	1 Descrivere lo svolgimento della costruzione e l'organizzazione del cantiere									
	2 Eseguire semplici preparazioni dei lavori									
	3 Collaborare a semplici lavori di montaggio									
	4 Rispettare le misure di sicurezza e di protezione della salute nei lavori di costruzione									
	5 Collaborare a semplici lavori di messa in funzione, regolazione e collaudo									
	6 Collaborare all'impostazione di apparecchi di comando e di regolazione									
	7 Descrivere i lavori di un capo montatore									
3 Collaborare ai lavori di manutenzione su impianti tecnici	1 Collaborare a semplici lavori di riparazione									
	2 Collaborare a semplici lavori di manutenzione									
	3 Collaborare a semplici lavori di ispezione									
15 Impianti di riscaldamento										
1 Applicare le principali leggi, prescrizioni e normative	1 Applicare le principali leggi, prescrizioni e normative in ordine gerarchico (piramide normativa)									
	2 Spiegare l'impatto delle principali norme, dei regolamenti e delle schede tecniche SIA, nonché delle direttive SITC sulla progettazione									
2 Scegliere i vettori energetici adeguati per gli impianti di riscaldamento	1 Considerare le esigenze dei vettori energetici nella progettazione									
3 Descrivere la funzione e l'applicazione dei generatori di calore per combustibili solidi, liquidi e gassosi e dimensionarli in modo corretto	1 Scegliere e dimensionare i generatori di calore in funzione dell'impianto									
	2 Progettare e dimensionare l'impianto di evacuazione dei gas combusti secondo le prescrizioni e le direttive in vigore									
	3 Progettare e dimensionare l'apporto di aria comburente secondo le prescrizioni e le direttive in vigore									
	4 Progettare il sistema di alimentazione del combustibile									

Obiettivo operativo	Obiettivo di valutazione	Semestre (consigliato)								Osservazioni
		1	2	3	4	5	6	7	8	
4 Descrivere la funzione e l'applicazione delle pompe di calore e dimensionarle in modo corretto	1 Scegliere e dimensionare le fonti di calore e le pompe di calore in funzione dell'impianto									
	2 Progettare l'allacciamento alla fonte di calore									
5 Descrivere la funzione e l'applicazione di semplici impianti solari e dimensionarli in modo corretto	1 Progettare e dimensionare semplici impianti solari									
6 Descrivere la funzione e l'applicazione dei sistemi di produzione dell'acqua calda sanitaria e dimensionarli in modo corretto	1 Progettare e dimensionare impianti di produzione dell'acqua calda sanitaria									
7 Descrivere la funzione e l'applicazione degli scambiatori di calore e stimarne il rendimento	1 Definire le esigenze di sistema degli scambiatori di calore									
	2 Integrare gli scambiatori di calore negli impianti secondo le regole della pratica idraulica e di sicurezza									
8 Scegliere i tipi di tubi, i fissaggi, gli organi idraulici e le coibentazioni per le reti idrauliche in funzione degli impianti	1 Scegliere e dimensionare i tipi di tubi, gli organi idraulici e le coibentazioni in funzione dell'applicazione									
	2 Scegliere e dimensionare le coibentazioni secondo la legge sull'energia									
	3 Scegliere e dimensionare gli organi idraulici in base alla loro funzione specifica									
	4 Considerare la dilatazione termica delle tubazioni e la sua compensazione nella progettazione									
9 Descrivere la funzione e l'applicazione delle pompe di circolazione e dimensionarle in modo corretto	1 Scegliere le pompe di circolazione e la loro tecnica in funzione dell'impianto									
	2 Dimensionare le pompe di circolazione con l'aiuto delle documentazioni dei fornitori e di programmi									
	3 Calcolare il fabbisogno di energia delle pompe di circolazione									
10 Descrivere la funzione e l'applicazione dei dispositivi di sicurezza per i riscaldamenti ad acqua calda e dimensionarli sulla base delle direttive di sicurezza in vigore	1 Progettare e dimensionare i vasi di espansione e le valvole di sicurezza secondo le direttive in vigore									
	2 Progettare e dimensionare l'ubicazione delle valvole di sicurezza e il percorso delle tubazioni di sfogo secondo le direttive in vigore									

Obiettivo operativo	Obiettivo di valutazione	Semestre (consigliato)								Osservazioni
		1	2	3	4	5	6	7	8	
11 Progettare e dimensionare i sistemi di distribuzione del calore	1 Scegliere i sistemi di distribuzione del calore in funzione dell'impianto									
	2 Dimensionare i sistemi di distribuzione nella fase di progettazione e di esecuzione									
12 Descrivere la tecnica e l'applicazione degli accumulatori termici e dimensionarli in modo corretto	1 Progettare e dimensionare gli accumulatori termici in funzione dell'impianto									
	2 Integrare gli accumulatori termici negli impianti di riscaldamento secondo le regole della pratica idraulica									
13 Descrivere la tecnica e l'applicazione dei sistemi di propagazione del calore e dimensionarli in modo corretto	1 Scegliere i corpi riscaldanti in funzione delle prestazioni richieste dalle condizioni specifiche dello stabile									
	2 Dimensionare sistemi di riscaldamento radianti a pavimento									
	3 Progettare impianti di riscaldamento radianti a soffitto									
	4 Progettare impianti di riscaldamento con aerotermi									
14 Eseguire i lavori di calcolo specifici in funzione della fase di progettazione	1 Calcolare il fabbisogno di potenza termica secondo la norma SIA in vigore									
	2 Calcolare la dispersione calorica e le perdite di carico della rete idraulica									
	3 Calcolare la taratura degli organi di bilanciamento idraulico degli impianti di riscaldamento									
	4 Calcolare il fabbisogno di energia e di combustibile di semplici impianti di riscaldamento									
15 Progettare i sistemi idraulici di semplici impianti di riscaldamento	1 Progettare i sistemi idraulici di semplici impianti di riscaldamento									
	2 Scegliere gli organi di regolazione in funzione dell'impianto sulla base dei dati dei fornitori									
16 Eseguire il dimensionamento idraulico di semplici impianti di refrigerazione	1 Applicare l'integrazione idraulica di semplici sistemi di fornitura del freddo e di raffreddamento									
	2 Applicare l'integrazione idraulica di semplici batterie raffreddanti, soffitti raffrescanti e ventilconvettori									
17 Elaborare impianti di aerazione controllata delle abitazioni	1 Determinare l'aerazione controllata di semplici abitazioni secondo le norme e le direttive in vigore									
18 Concepire impianti di riscaldamento completi di semplici progetti	1 Progettare e dimensionare interi impianti di riscaldamento per stabili abitativi e commerciali									
	2 Allestire relazioni tecniche del progetto									
	3 Elaborare oggetti complessi, come stabili industriali e alberghi, all'interno del gruppo									