

## Procedura di qualificazione Progettista nella tecnica della costruzione Informazioni sulle novità a partire dalla PQ 2023

### Obiettivo e scopo

La revisione periodica dell'ordinanza sulla formazione professionale (OFPr) ha evidenziato la necessità di riallineare la procedura di qualificazione. La revisione dell'ordinanza sull'istruzione del 06.10.2009 è in vigore da gennaio 2019 e i nuovi esami finali saranno svolti per la prima volta nel 2023.

Questo documento informativo fornisce una descrizione generale delle modifiche apportate. Riassume i cambiamenti più importanti per le aziende di formazione, le scuole professionali e i corsi interaziendali (CI).

### Le novità in breve

#### Esecuzione

- Gli esami sono ancora organizzati e tenuti a livello regionale (cantonale) (non c'è un esame centrale)
- Gli esami si svolgono esclusivamente presso i centri d'esame (ad esempio, centri di formazione, scuole professionali)
- Non ci sono più parti d'esame che vengono sostenute nelle aziende di formazione

#### Contenuti dell'esame

- Il contenuto didattico non è stato modificato, ma solo la forma dell'esame
- Durata completa dell'esame: 21 ore e 45 minuti
- Non più suddivisione in «teoria» e «pratica» (o «scuola» e «pratica»)  
Di conseguenza, le conoscenze professionali non vengono più verificate separatamente sotto forma di esame scritto, ma integrate nel «lavoro pratico».
- Esame completo in un contesto di lavoro pratico prescritto  
Questo progetto serve come punto di partenza per la verifica di tutte le attività e le conoscenze pertinenti

#### Condizioni generali

- Mezzi ausiliari: il capo perito decide il loro utilizzo per ogni parte dell'esame
- I candidati portano il proprio computer con i software previsti
- L'esame può essere eseguito su CAD, a mano o in forma mista
- Internet: nessuna restrizione, ma divieto di farne un uso illegale
- Maggiori informazioni e dettagli nelle disposizioni esecutive

## Descrizione generale del processo e del contenuto dell'esame Progettista nella tecnica della costruzione riscaldamento AFC

Giorno 1 (mattina)	Giorno 2 (mattina)	Giorno 3 (mattina)
<b>Voce 1</b> Preparazione del concetto (obbligatoria la prima semigiornata, 4 ore)	<b>Voce 2 (continuazione)</b> Progettazione dell'impianto di riscaldamento (4 ore)	<b>Voce 3 (continuazione)</b> Elaborazione della documentazione di progetto (5 ore)
<b>Obiettivi 1, 2, 4, 5, 9, 12, 13, 15</b>	<b>Obiettivi 1, 2, 4-13, 15</b>	<b>Obiettivi 1, 2, 4-13, 15</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formulare proposte per la generazione di calore (sostenibilità)</li> <li>• Determinare la lunghezza delle sonde, il volume del deposito di pellet, le superfici dei pannelli solari, la quantità di gas naturale e di olio combustibile ecc.</li> <li>• Determinare i costi energetici, i costi d'investimento ecc.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dimensionamento delle reti di condotte</li> <li>• Dimensionamento delle pompe</li> <li>• Dimensionamento delle valvole</li> <li>• Dimensionamento del sistema di espansione</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Domande relative ai materiali</li> <li>• Distinta del materiale</li> <li>• Preparazione del lavoro</li> <li>• Sicurezza sul lavoro</li> <li>• Protezione antincendio</li> </ul>
Giorno 1 (pomeriggio)	Giorno 2 (pomeriggio)	Giorno 3 (pomeriggio)
<b>Voce 2</b> Progettazione dell'impianto di riscaldamento (4 ore)	<b>Voce 3</b> Elaborazione della documentazione di progetto (4 ore)	<b>Voce 4</b> Colloquio professionale (il 2° o 3° giorno, individuale, 45 min.)
<b>Obiettivi 1, 2, 4-13, 15</b>	<b>Obiettivi 1, 2, 4-13, 15</b>	<b>Obiettivi 1-13, 15</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fabbisogno termico</li> <li>• Calcolo del valore U</li> <li>• Dimensionamento delle superfici riscaldanti</li> <li>• Dimensionamento del riscaldamento a pavimento</li> <li>• Raffreddamento delle tubazioni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schema di distribuzione</li> <li>• Schema di massima</li> <li>• Pianta</li> <li>• Piano particolareggiato</li> <li>• Piano delle scanalature</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 15 minuti di domande sul proprio concetto</li> <li>• 30 minuti di domande riferite al progetto, incl. approfondimento sulle conoscenze professionali</li> </ul>

## Progettista nella tecnica della costruzione riscaldamento AFC

### Voce 1 Preparazione del concetto

(Ponderazione: 25% / Durata: 4 ore)

La persona in formazione, ovvero il candidato, prepara un concetto dettagliato per la produzione di calore, cercando di garantire un utilizzo delle risorse il più possibile sostenibile e a basso impatto climatico. A tal fine determina le grandezze fisiche concernenti la produzione del calore, come ad es. le lunghezze delle sonde, i volumi dei contenitori/locali per lo stoccaggio del pellet, le superfici dei pannelli solari, i quantitativi di gas naturale e olio combustibile, l'energia elettrica per il funzionamento della pompa di calore o l'ingombro dei componenti. Calcola inoltre i costi per l'energia, i costi di investimento ecc. Consiglia al committente la soluzione più adatta in base a una valutazione complessiva e a un'analisi dei vantaggi e degli svantaggi.

### Voce 2 Progettazione dell'impianto di riscaldamento

(Ponderazione: 25% / Durata: 8 ore)

Alla persona in formazione, ovvero al candidato, viene chiesto di integrare con le opportune modifiche il concetto sviluppato alla voce 1. A tal fine la persona in formazione, ovvero il candidato, calcola i valori di riferimento (come il valore U e il fabbisogno termico) e provvede al dimensionamento delle superfici riscaldanti. Esegue inoltre specifici calcoli tecnici, relativi ad esempio alla rete di condotte e al raffreddamento dei tubi, progetta le pompe e le valvole e determina le grandezze necessarie per gli impianti ad espansione. Tutti i calcoli e i dimensionamenti devono essere documentati per iscritto in modo comprensibile e ricostruibile.

### Voce 3 Elaborazione della documentazione di progetto

(Ponderazione: 25% / Durata: 9 ore)

In questa parte d'esame, la persona in formazione, ovvero il candidato, sviluppa la documentazione di progetto, che include le elaborazioni parziali o complessive delle planimetrie, gli schemi di distribuzione e di massima con descrizione del funzionamento, i piani di dettaglio e i piani delle scanalature. Stila per iscritto una distinta del materiale e un piano di preparazione del lavoro.

### Voce 4 Colloquio professionale

(Ponderazione: 25% / Durata: 45 minuti)

Il colloquio professionale si compone di due parti.

Nella prima parte, il colloquio si concentra sul concetto sviluppato alla voce 1. Nella seconda parte vengono discussi alcuni temi tecnici, come le specifiche funzioni degli impianti, le funzioni delle pompe, i coefficienti di rendimento, la scienza dei materiali, la sicurezza sul lavoro, la protezione antincendio, la preparazione del lavoro e vari aspetti legati alla pratica in officina e in cantiere.

## Descrizione generale del processo e del contenuto dell'esame Progettista nella tecnica della costruzione ventilazione AFC

Giorno 1 (mattina)	Giorno 2 (mattina)	Giorno 3 (mattina)
<b>Voce 1</b> Preparazione del concetto (obbligatoria la prima semigiornata, 4 ore)	<b>Voce 2</b> Elaborazione della documentazione di progetto (4 ore)	<b>Voce 3 (continuazione)</b> Progettazione del o degli impianti di ventilazione (5 ore)
<b>Obiettivi 1, 2, 4, 5, 9, 12, 13, 16</b>	<b>Obiettivi 1, 2, 4-13, 16</b>	<b>Obiettivi 1, 2, 4-13, 16</b>
<b>Preparazione del concetto</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Concetto dell'impianto (distribuzione)</li> <li>• Concetto delle centrali</li> <li>• Creazione degli schemi di massima</li> <li>• Stima dei volumi d'aria</li> <li>• Concetto di distribuzione dell'aria (piani delle linee e delle condotte)</li> <li>• Predimensionamento di massima</li> <li>• Descrizione del concetto</li> </ul>	<b>Pianta 1:50 Ventilazione</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Canali d'ingresso ai piani predefiniti</li> <li>• Disposizione incl. diffusori</li> <li>• Rappresentazione in base al piano esecutivo</li> </ul> <b>Disposizione delle centrali</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schizzi monoblocco predefiniti</li> <li>• Completo allestimento della centrale</li> <li>• Quotatura, diciture ecc.</li> </ul>	<b>Dimensionamento nel diagramma h-x</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schema di massima predefinito</li> <li>• Volumi d'aria predefiniti</li> <li>• Domande di teoria (20')</li> </ul> <b>Pianificazione perdita di carico nella rete di condotte</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schema di massima predefinito</li> <li>• Volumi d'aria predefiniti</li> <li>• Domande di teoria (20')</li> </ul> <b>Tecnica di misura, comando e regolazione</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schema di massima predefinito</li> <li>• Descrivere il funzionamento dell'impianto</li> <li>• Domande di teoria (20')</li> </ul>
Giorno 1 (pomeriggio)	Giorno 2 (pomeriggio)	Giorno 3 (pomeriggio)
<b>Voce 2</b> Progettazione del o degli impianti di ventilazione (4 ore)	<b>Voce 3 (continuazione)</b> Elaborazione della documentazione di progetto (5 ore)	<b>Voce 4</b> Colloquio professionale (il 2° o 3° giorno, individuale, 45 min.)
<b>Obiettivi 1, 2, 4-13, 16</b>	<b>Obiettivi 1, 2, 4-13, 16</b>	<b>Obiettivi 1-13, 16</b>
<b>Calcolo dei volumi d'aria</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schema di massima predefinito</li> <li>• Calcolo dettagliato nel progetto</li> <li>• Calcoli incl. domande di teoria</li> </ul> <b>Dimensionamento dei componenti</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Volumi d'aria predefiniti</li> <li>• Dimensionamento serranda tagliafuoco, monoblocco, silenziatore</li> <li>• Calcoli incl. domande di teoria</li> </ul> <b>Pianificazione diffusori</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Scegliere il tracciato delle condotte</li> <li>• Volumi d'aria predefiniti</li> <li>• Calcoli incl. domande di teoria</li> <li>• Calcolo del comfort</li> </ul>	<b>Dettaglio esecutivo 1:20</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uscita sul tetto con cappello antipioggia per aria aspirata</li> <li>• Indicazioni dettagliate dei componenti presenti</li> <li>• eventualmente da realizzare anche come schizzo a mano</li> </ul> <b>Scanalature</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Planimetrie/sezioni predefinite</li> <li>• Riportare tutte le scanalature</li> <li>• Inserire le diciture, incl. quote di livello</li> </ul> <b>Distinta del materiale</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Distinta per una parte dell'impianto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 15 minuti di domande sul proprio concetto</li> <li>• 30 minuti di domande riferite al progetto, incl. approfondimento sulle conoscenze professionali</li> </ul>

## **Progettista nella tecnica della costruzione ventilazione AFC**

### **Voce 1 Preparazione del concetto**

(Ponderazione: 25% / Durata: 4 ore)

La persona in formazione, ovvero il candidato, prepara un concetto per gli impianti e i sistemi di ventilazione, cercando di garantire un utilizzo delle risorse il più possibile sostenibile e a basso impatto climatico. Determina i volumi d'aria necessari in funzione dei requisiti, che dipendono dal tipo di utilizzo dell'edificio. Il concetto include le necessarie centrali, lo schema per la distribuzione orizzontale e verticale nell'edificio e le modalità di distribuzione interna dell'aria. I piani vengono presentati sotto forma di schemi di massima e di planimetrie realizzate in funzione delle varie fasi (piani delle linee e delle condotte). Per la verifica della fattibilità viene preso a riferimento un predimensionamento di massima. Il concetto viene documentato con una descrizione che risulti comprensibile per il committente.

### **Voce 2 Progettazione del o degli impianti di ventilazione**

(Ponderazione: 25% / Durata: 8 ore)

Alla persona in formazione ovvero al candidato viene chiesto di integrare con opportune modifiche il concetto sviluppato alla voce 1. A tal fine la persona in formazione ovvero il candidato calcola i valori di riferimento, determinando ad esempio i volumi d'aria ed eseguendo i vari calcoli nel diagramma h-x. Prendendo a riferimento le condizioni indicate, progetta i componenti rilevanti per il progetto, come apparecchi di trattamento dell'aria, serrande tagliafuoco, regolatori di portata, silenzianti ecc. Progetta i diffusori d'aria tenendo conto delle esigenze in fatto di comfort. Tutti i calcoli e i dimensionamenti devono essere documentati per iscritto in modo comprensibile e ricostruibile.

### **Voce 3 Elaborazione della documentazione di progetto**

(Ponderazione: 25% / Durata: 9 ore)

In questa parte d'esame, la persona in formazione ovvero il candidato sviluppa la documentazione di progetto in funzione delle varie fasi. I piani vengono presentati sotto forma di planimetrie, piani di disposizione delle centrali, piani di dettaglio dei singoli componenti e piani delle scanalature. Se richiesto dall'esercizio, i piani vengono quotati e integrati con le relative diciture ed eventualmente con delle sezioni. La persona in formazione ovvero il candidato stila per iscritto una distinta del materiale per un impianto o parte di esso.

### **Voce 4 Colloquio professionale**

(Ponderazione: 25% / Durata: 45 minuti)

Il colloquio professionale si compone di due parti.

Nella prima parte, il colloquio si concentra sul concetto sviluppato alla voce 1.

Nella seconda parte vengono discussi alcuni temi tecnici, come le specifiche funzioni degli impianti, i coefficienti di rendimento, la scienza dei materiali, la sicurezza sul lavoro, la protezione antincendio, la preparazione del lavoro e vari aspetti legati al tirocinio in officina e in cantiere.

## Descrizione generale del processo e del contenuto dell'esame Progettista nella tecnica della costruzione impianti sanitari AFC

Giorno 1 (mattina)	Giorno 2 (mattina)	Giorno 3 (mattina)
<b>Voce 1</b> Preparazione del concetto (obbligatoria la prima semigiornata, 4 ore)	<b>Voce 2 (continuazione)</b> Progettazione degli impianti sanitari (4 ore)	<b>Voce 3 (continuazione)</b> Elaborazione della documentazione di progetto (5 ore)
Obiettivi: 1, 2, 4, 5, 9, 12, 13, 17	Obiettivi: 1, 2, 4-13, 17	Obiettivi: 1, 2, 4-13, 17
<ul style="list-style-type: none"> <li>Disposizione degli apparecchi sanitari</li> <li>Riconoscere i problemi legati al rumore</li> <li>Concetto di distribuzione dell'acqua fredda</li> <li>Riconoscere i rapporti di pressione</li> <li>Disposizione delle condotte di mandata</li> <li>Riconoscere gli apparecchi speciali</li> <li>Disposizione della caldaia istantanea a gas</li> <li>Concetto acqua calda</li> <li>Osservare i tempi di erogazione</li> <li>Disposizione dei collettori solari</li> <li>Concetto per lo smaltimento delle acque</li> <li>Schema di massima acqua e gas</li> <li>Schema di massima acqua di scarico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Calcolo accumulatore sanitario</li> <li>Calcolo tempi di erogazione</li> <li>Calcolo circolazione</li> <li>Distinta del materiale, calcolo</li> <li>Calcolo impianto solare</li> <li>Determinazione dei diametri dei tubi dell'impianto a gas</li> <li>Prese d'aria fumi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Piano delle scanalature</li> <li>Piano particolareggiato (bagno)</li> <li>Isometria per acqua calda e fredda e acqua di scarico</li> </ul>
Giorno 1 (pomeriggio)	Giorno 2 (pomeriggio)	Giorno 3 (pomeriggio)
<b>Voce 2</b> Progettazione degli impianti sanitari (4 ore)	<b>Voce 3</b> Elaborazione della documentazione di progetto (4 ore)	<b>Voce 4</b> Colloquio professionale (il 2° o 3° giorno, individuale, 45 min.)
Obiettivi: 1, 2, 4-13, 17	Obiettivi: 1, 2, 4-13, 17	Obiettivi: 1-13, 17
<ul style="list-style-type: none"> <li>Calcolo del valore di carico LU con picco di portata</li> <li>Calcolo del valore di allacciamento DU con carico totale per lo smaltimento delle acque del fondo</li> <li>Preparazione di un dispositivo di pressione</li> <li>Calcolo di un impianto di pressurizzazione</li> <li>Calcolo della perdita di carico irrigazione</li> <li>Determinazione dei diametri dei tubi condotte di scarico</li> <li>Calcolo delle dimensioni del serbatoio per lo sfruttamento dell'acqua piovana</li> <li>Calcolo dell'impianto di addolcimento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Creazione di uno schema dei sanitari (schema parziale)</li> <li>Piani dei collettori di fondo incl. impianto di sollevamento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>15 minuti di domande sul proprio concetto</li> <li>30 minuti di domande riferite al progetto, incl. approfondimento sulle conoscenze professionali</li> </ul>

## **Progettista nella tecnica della costruzione impianti sanitari AFC**

### **Voce 1 Preparazione del concetto**

(Ponderazione: 25% / Durata: 4 ore)

La persona in formazione, ovvero il candidato, elabora un concetto dettagliato delle installazioni sanitarie, definendo in particolare le colonne montanti, le colonne di scarico e l'ubicazione dei distributori e degli impianti. Prepara un dispositivo di pressione e un concetto per lo smaltimento delle acque di scarico. Determina i valori di riferimento, come ad esempio valori di carico, consumo di acqua calda, quantità di acque nere e di acqua piovana, consumo di gas ecc.

### **Voce 2 Progettazione degli impianti sanitari**

(Ponderazione: 25% / Durata: 8 ore)

Alla persona in formazione viene chiesto di integrare con opportune modifiche nel processo di progettazione il concetto sviluppato alla voce 1. A tal fine la persona in formazione ovvero il candidato calcola i valori di riferimento, determinando ad esempio i diametri dei tubi per l'acqua potabile e di scarico. Esegue inoltre calcoli tecnici specifici relativi agli impianti di adduzione e scarico. Tutti i calcoli e i dimensionamenti devono essere documentati per iscritto in modo comprensibile e ricostruibile.

### **Voce 3 Elaborazione della documentazione di progetto**

(Ponderazione: 25% / Durata: 9 ore)

In questa parte d'esame, la persona in formazione ovvero il candidato sviluppa la documentazione di progetto, che include le elaborazioni parziali o complessive delle planimetrie, le sezioni di coordinamento, gli schemi di distribuzione, di massima e di funzionamento con descrizione del funzionamento, i piani di dettaglio e i piani delle scanalature. Stila per iscritto una distinta del materiale e un piano di preparazione del lavoro.

### **Voce 4 Colloquio professionale**

(Ponderazione: 25% / Durata: 45 minuti)

Il colloquio professionale si compone di due parti.

Nella prima parte, il colloquio si concentra sul concetto sviluppato alla voce 1.

Nella seconda parte vengono discussi alcuni temi tecnici, come le specifiche funzioni degli impianti, le funzioni delle pompe, i coefficienti di rendimento, la scienza dei materiali, la sicurezza sul lavoro, la protezione antincendio, la protezione dal rumore, la preparazione del lavoro e vari aspetti legati alla pratica in officina e in cantiere.