

# Guida integrativa specifica

per lo svolgimento del lavoro pratico individuale (LPI) nel  
quadro dell'esame finale della procedura di qualificazione  
prevista dalla formazione professionale di base  
Giusta l'ordinanza e il piano di formazione del 1° gennaio 2010

## Progettista nella tecnica della costruzione ventilazione AFC

Edizione 2011

Editore:

Associazione svizzera e del Liechtenstein  
della tecnica della costruzione (suissetec)

© Copyright



## Indice

	<b>Pagina</b>
<b>1. Osservazioni preliminari</b> .....	<b>3</b>
<b>2. Regole per lo svolgimento del LPI</b> .....	<b>3</b>
<b>3. Condizioni quadro, compito d'esame, svolgimento</b> .....	<b>4</b>
3.1 Periodo .....	4
3.2 Compito d'esame .....	4
3.3 Svolgimento .....	5
<b>4. Fine dell'esame, procedura di valutazione, assegnazione delle note</b> .....	<b>6</b>
<b>5. Indicazioni per i periti</b> .....	<b>7</b>
5.1 Compito d'esame, grado di difficoltà .....	7
5.2 Visite di controllo nell'azienda formatrice .....	7
5.3 Suddivisione dei compiti dei periti .....	7
<b>6. Appendici</b> .....	<b>8</b>
6.1 Modulo per il compito d'esame .....	9
6.2 Modulo di accettazione del compito d'esame .....	10
6.3 Requisiti del compito d'esame .....	11
6.4 Documentazione / Diario di lavoro - Requisiti standard .....	14
6.5 Discussione del lavoro di progetto - Requisiti standard .....	15
6.6 Indicazioni e criteri per la valutazione del lavoro di progetto .....	16
6.7 Moduli di valutazione del lavoro di progetto .....	17
6.8 Verbali di visita .....	22

# Guida integrativa specifica sul lavoro pratico individuale (LPI) nel quadro dell'esame finale della procedura di qualificazione prevista dalla formazione professionale di base

## 1. Osservazioni preliminari

<sup>1</sup> Il presente documento si rifà alla «Guida sul lavoro pratico individuale (LPI) nel quadro dell'esame della procedura di qualificazione prevista dalla formazione professionale di base» del 22 ottobre 2007 dell'Ufficio federale della formazione professionale e della tecnologia (UFFT).

<sup>2</sup> La guida dell'UFFT è considerata la versione base per tutte le professioni che prevedono per regolamento un lavoro pratico individuale all'esame finale.

## 2. Regole per lo svolgimento del LPI

<sup>1</sup> Nell'azienda formatrice viene svolto un lavoro di progetto individuale.

Esso comprende:

- a) il lavoro di progetto vero e proprio della durata di 40 - 64 ore;
- b) le capacità fondamentali per il processo di progettazione (6 ore)<sup>\*)</sup>

<sup>2</sup> Il professionista che al momento dell'esame riveste il ruolo di responsabile del candidato redige il testo del compito per il lavoro di progetto e lo inoltra all'autorità d'esame entro i termini previsti. Il compito riguardante le capacità fondamentali per il processo di progettazione è a cura dei periti.

In alternativa, il lavoro di progetto può essere messo a disposizione dai periti d'esame responsabili.

<sup>3</sup> Il compito per il lavoro di progetto deve comprendere anche le seguenti indicazioni:

- la durata proposta per lo svolgimento della prova;
- il periodo di svolgimento;
- la griglia di valutazione prevista e discussa con i candidati;
- le informazioni complementari necessarie allo svolgimento del lavoro.

Gli obiettivi devono essere chiaramente circoscritti e verificabili; la modalità di risoluzione è libera. Il compito e le informazioni complementari devono essere firmati dal candidato. La firma attesta la comprensione del compito e dei criteri di valutazione da parte del candidato.

<sup>4</sup> Il testo dell'esame è verificato in merito alla sua completezza formale e alla sua conformità con le esigenze poste nel piano di formazione almeno da un membro del gruppo di periti nominato dall'autorità d'esame. Il perito comunica al professionista responsabile i propri compiti, diritti e doveri e decide se l'esame può avere inizio oppure se il compito debba essere rivisto.

<sup>5</sup> La persona in formazione (candidato all'esame) svolge il compito assegnatogli al proprio posto di lavoro in azienda, avvalendosi degli strumenti e dei metodi a lui familiari. Il compito può essere strutturato come progetto a sé stante o come parti di un progetto chiaramente definite.

<sup>6</sup> Il professionista responsabile valuta l'esecuzione del compito impartito e allestisce una documentazione, in cui annota le proprie considerazioni fatte durante lo svolgimento del compito e il loro influsso sulla valutazione. Indica inoltre le parti del lavoro di progetto che non soddisfano o soddisfano soltanto in parte i requisiti, nonché ne espone i motivi. La documentazione va consegnata al gruppo di periti in vista della presentazione e del colloquio sul lavoro di progetto.

<sup>\*)</sup> Per motivi di efficienza e di costo, questa parte può anche essere svolta centralmente.

<sup>7</sup> La persona da esaminare presenta al gruppo di periti il lavoro di progetto insieme alla relativa documentazione e risponde alle domande poste.

<sup>8</sup> Il gruppo di periti valuta la documentazione e la presentazione del lavoro di progetto, accerta la qualità della valutazione formulata dallo specialista responsabile e assume la responsabilità del risultato complessivo.

### 3. Condizioni quadro, compito d'esame e svolgimento

#### 3.1 Periodo e svolgimento

<sup>1</sup> Il LPI viene svolto solitamente nell'ultimo semestre della formazione professionale di base. Il periodo è stabilito dall'autorità d'esame.

<sup>2</sup> Il membro del gruppo di periti nominato dall'autorità d'esame conviene con il professionista responsabile il periodo entro il quale deve essere svolto l'esame.

<sup>3</sup> Il tempo concesso per il lavoro di progetto è di 40 ore fino a un massimo di 70 ore. La durata massima, stabilita dall'articolo 19 capoverso a dell'ordinanza sulla formazione professionale di base, non deve essere superata. Il lavoro di progetto deve essere di regola configurato in funzione delle 40 ore, in modo da poter essere svolto nel corso di una settimana lavorativa.

<sup>4</sup> La durata necessaria per lo svolgimento deve essere stabilita insieme al compito in modo che il lavoro di progetto possa essere effettivamente svolto e concluso nel lasso di tempo stabilito.

<sup>5</sup> Il candidato deve poter svolgere il lavoro senza essere disturbato e senza interruzioni dovute ad altri incarichi. Il tempo richiesto è considerato come lavorativo e non deve essere compensato tramite ore supplementari o ferie.

<sup>6</sup> Qualora non fosse possibile rispettare la tempistica prevista, ad esempio per imprevisti legati a processi aziendali oppure in caso di un'errata valutazione del tempo necessario, il professionista responsabile e un incaricato del gruppo di periti si accordano sul termine della prova.

#### 3.2 Compito d'esame

Per il compito d'esame valgono i seguenti principi:

<sup>1</sup> Alla persona da esaminare viene assegnato un lavoro che rientra nel normale ventaglio di compiti del suo campo d'attività nella pratica professionale.

<sup>2</sup> Il compito corrisponde ai requisiti regolamentari fissati nella corrispondente ordinanza sulla formazione professionale di base e nel piano di formazione.

<sup>3</sup> Il compito deve poter essere svolto con mezzi e metodi già noti e utilizzati dalla persona da esaminare nel corso della formazione professionale. L'impiego di nuovi metodi e mezzi e la conseguente necessità di impratichirsi sono ammessi in misura limitata.

<sup>4</sup> Non sono ammessi lavori in serie o la ripetizione di cicli di lavoro identici per raggiungere la durata minima prescritta per lo svolgimento dell'esame.

<sup>5</sup> La durata complessiva stabilita per la prova d'esame deve tenere conto anche del tempo necessario alla tenuta del diario di lavoro e alla preparazione della documentazione da presentare al gruppo di periti.

<sup>6</sup> Almeno un membro del gruppo di periti nominato dall'autorità d'esame verifica il testo dell'esame e decide se l'esame può avere inizio oppure se il compito deve essere rivisto.

### 3.3 Svolgimento

<sup>1</sup> Il lavoro di progetto deve essere svolto in modo autonomo dalla persona da esaminare.

<sup>2</sup> La persona da esaminare tiene un diario di lavoro nel quale documenta giornalmente il lavoro svolto e lo stato dei lavori, soffermandosi in particolare sugli aspetti legati a tutti gli aiuti esterni e ad eventi particolari quali ad esempio modifiche del compito, interruzioni, problemi organizzativi, deroghe alla pianificazione prevista.

<sup>3</sup> La persona da esaminare documenta il lavoro di progetto. La documentazione è parte integrante del lavoro di progetto.

Esso comprende:

- il compito d'esame;
- il diario di lavoro;
- la pianificazione temporale del lavoro di progetto;
- una sintesi della modalità di risoluzione;
- tutti i documenti necessari alla comprovazione del lavoro di progetto (piani, schemi, dettagli, calcoli, ecc.).

<sup>4</sup> Una copia della suddetta documentazione e di tutti gli altri documenti importanti ai fini della valutazione del lavoro di progetto deve essere messa a disposizione del gruppo di periti al termine dell'esame, in vista della presentazione e del colloquio.

<sup>5</sup> Per lo svolgimento dell'esame, il gruppo di periti stabilisce un periodo di più settimane.

<sup>6</sup> Prima del periodo d'esame stabilito, l'azienda formatrice riceve la guida per lo svolgimento del lavoro di progetto e tutta la documentazione necessaria. Nel contempo vengono resi noti i periti d'esame responsabili e la data per la presentazione del lavoro di progetto dopo il periodo d'esame.

<sup>7</sup> L'azienda formatrice può stabilire autonomamente la data dell'esame nel periodo indicato in accordo con il gruppo di periti responsabile. La verifica del testo d'esame da parte del gruppo di periti va concordata tempestivamente (circa 10 giorni lavorativi) prima dell'inizio dell'esame.

<sup>8</sup> Se il lavoro di progetto è formulato dal gruppo di periti, spetta a quest'ultimo stabilire la data per lo svolgimento dell'esame. La data dell'esame va comunicata all'azienda formatrice almeno quattro settimane in anticipo.

<sup>9</sup> L'esame può avere inizio soltanto se il compito è stato approvato dal gruppo di periti.

<sup>10</sup> Almeno un membro del gruppo di periti segue lo svolgimento del compito effettuando visite d'ispezione. Le relative osservazioni e i colloqui vanno annotati per iscritto e confluiscono nella valutazione complessiva. Le visite devono limitarsi alla verifica del buon svolgimento e servono in primo luogo a creare un rapporto di fiducia.

<sup>11</sup> Ai periti deve essere garantito l'accesso al luogo d'esame durante il periodo di svolgimento.

- <sup>12</sup> Il professionista responsabile annota le proprie considerazioni sul metodo di lavoro, sull'acquisizione di informazioni e sulla comunicazione con i partner coinvolti (architetti, fornitori, ecc.) della persona da esaminare e ne tiene conto per la valutazione.
- <sup>13</sup> La persona da esaminare, con l'aiuto della documentazione prodotta, presenta il lavoro di progetto al gruppo di periti e risponde alle domande riguardanti il progetto. La durata complessiva della presentazione e del colloquio professionale è di un'ora al massimo.
- <sup>14</sup> La frequentazione delle lezioni obbligatorie della formazione scolastica durante lo svolgimento del LPI deve essere garantita. Le deroghe sono disciplinate dall'autorità cantonale.

#### **4. Fine dell'esame, procedura di valutazione, assegnazione delle note**

La valutazione riguarda i seguenti aspetti:

- correttezza tecnica
- calcoli / dimensionamento
- competenze di base / metodo di lavoro
- documentazione, contenuto e aspetti formali
- Presentazione e discussione del lavoro di progetto

- <sup>1</sup> Il professionista responsabile valuta lo svolgimento del compito e il risultato del lavoro; al termine, propone una valutazione sulla base della guida integrativa specifica della disciplina.
- <sup>2</sup> La valutazione del LPI si rifà all'ordinanza sulla formazione professionale e al piano di formazione della professione in oggetto. I criteri di valutazione, la loro ponderazione, il modo di valutare nonché la competenza per la valutazione dei singoli criteri sono definiti nella guida integrativa.
- <sup>3</sup> Almeno un membro del gruppo di periti verifica la valutazione effettuata dal professionista responsabile e la plausibilità delle note proposte.
- <sup>4</sup> Il gruppo di periti valuta la documentazione, la presentazione del lavoro e il colloquio professionale. Verifica innanzi tutto se il grado di conoscenze del candidato corrisponde al lavoro eseguito ed evita domande che saranno poste nel quadro di altri campi di qualificazione. Sono oggetto di valutazione la competenza professionale, la competenza sociale, la competenza personale e la competenza metodologica.
- <sup>5</sup> Previo accordo del candidato, il professionista responsabile può assistere all'esame.
- <sup>6</sup> Il gruppo di periti e il professionista responsabile si accordano sulle note da attribuire in base alla proposta di valutazione per l'esame svolto. La discussione sulle note da attribuire avviene dopo la presentazione e il colloquio sul lavoro. In caso di divergenze decide l'autorità d'esame designata dall'autorità cantonale.
- <sup>7</sup> La conservazione degli atti d'esame si rifà al diritto cantonale.

## 5. Indicazioni per i periti

### 5.1 Compito d'esame, grado di difficoltà

La forma d'esame LPI richiede ai periti una grande flessibilità e apertura. Siccome il compito d'esame non è uguale per tutti i candidati, in sede di valutazione cade il confronto incrociato. Ogni compito deve essere pertanto valutato in modo indipendente. L'aspetto più difficile per i periti è quello di garantire che tutti i compiti abbiano in un certo qual modo un grado di difficoltà paragonabile. Questo può avvenire soltanto al momento della verifica e dell'approvazione del testo d'esame. In un colloquio con il professionista responsabile, i periti appurano che il lavoro proposto è conforme ai requisiti richiesti e decidono secondo quali criteri deve essere valutato. Se l'estensione del lavoro proposto è insufficiente o se mancano elementi fondamentali, i periti possono richiedere un completamento. Per evitare qualsiasi arbitrio è importante che il gruppo di periti fissi in anticipo uno standard minimo (vedi appendici). Lo standard minimo deve essere comunicato al professionista responsabile. I requisiti minimi non devono tuttavia limitare la scelta dei lavori d'esame. All'azienda formatrice deve essere concessa la massima libertà possibile nella scelta del lavoro, affinché possa individuare un compito a partire dagli incarichi in corso.

### 5.2 Visite di controllo nell'azienda formatrice

Durante il tempo di lavoro stabilito, ogni candidato riceve senza preavviso le visite di un perito.

Queste visite servono a:

- verificare la tempistica e lo stato dei lavori;
- consultare il diario di lavoro;
- discutere la presentazione e il lavoro con il candidato per ottenere una visione d'insieme su conoscenze professionali, acquisizione di informazioni, metodo di lavoro, aiuti, ecc.; il colloquio deve essere verbalizzato e considerato in sede di valutazione.

### 5.3 Suddivisione dei compiti dei periti

A ogni candidato vengono assegnati due periti. Ai sensi di uno svolgimento razionale, non tutti i compiti parziali devono essere curati da entrambi i periti.

- Verifica e approvazione del testo d'esame (almeno un perito)
- Accompagnamento, controllo a campione (almeno un perito)
- Verifica dell'assegnazione delle note, preparazione del colloquio sul lavoro di progetto e discussione del lavoro di progetto (sempre in due).
- Discussione giusta l'articolo 3, capoverso 6 della presente guida

## 6. Appendici indirizzo ventilazione

- 6.1 Modello di appendice 1: Modulo per il compito d'esame
- 6.2 Modello di appendice 2: Modulo di accettazione del compito d'esame
- 6.3 Modello di appendice 3: Requisiti del compito d'esame
- 6.4 Modello di appendice 4: Documentazione/Diario di lavoro - Requisiti standard
- 6.5 Modello di appendice 5: Discussione del lavoro di progetto - Requisiti standard
- 6.6 Modello di appendice 6: Indicazioni e criteri per la valutazione del lavoro di progetto
- 6.7 Modello di appendice 7: Moduli di valutazione del lavoro di progetto
- 6.8 Modello di appendice 8: Lavoro di progetto - verbale di visita

Le appendici da 1 a 5 vengono consegnate al professionista responsabile dell'azienda formatrice insieme alla guida.

## Compito per il lavoro di progetto

### Progettista nella tecnica della costruzione ventilazione AFC

Candidato: ..... N. cand.: ..... Azienda formatrice: ..... Reparto: .....
Professionista responsabile dell'azienda formatrice per il lavoro di progetto: Nome/Cognome: ..... Tel. .... Fax ..... E-mail .....
Gruppo di periti responsabile per il lavoro di progetto: Nome/Cognome: ..... Tel. .... Fax ..... E-mail ..... Nome/Cognome: ..... Tel. .... Fax ..... E-mail .....
Breve descrizione del compito:       Il lavoro in questione è un nuovo progetto, che non è mai stato realizzato in precedenza. <input type="checkbox"/> sì <input type="checkbox"/> no La descrizione dettagliata del compito va allestita separatamente e trasmessa insieme al modulo
Tempo di esecuzione stimato in giorni: .....
Installazioni e documentazioni necessarie:
Inizio presumibile dell'esame: .....
Luogo, data: ..... Firma del professionista responsabile: ..... Luogo, data: ..... Firma del perito: ..... Destinatari del modulo compilato: candidato, professionista responsabile, gruppo di periti, Ufficio della formazione professionale

## Valutazione del compito d'esame da parte dei periti

### Progettista nella tecnica della costruzione ventilazione AFC

Candidato	
Azienda formatrice	
Professionista responsabile	
Reparto, n. di telefono	

Criterio	soddisfatto		Osservazioni
	sì	no	
Compito tratto dalla normale pratica professionale			
Conformità ai requisiti fissati nel piano di formazione			
Fattibilità per addetto mediamente qualificato			
Lavoro individuale, svolgimento autonomo			
Obiettivi finali chiari, verificabili			
Modalità di risoluzione libera			
Mezzi e metodi già noti e utilizzati nella pratica professionale			
Necessità di impraticarsi ragionevole			
Nessun lavoro in serie			

Firma dei periti

Luogo, data:

Firma:

## Compiti di regola compresi nel lavoro finale

### Progettista nella tecnica della costruzione ventilazione AFC

Il compito d'esame comprende le parti obbligatorie [O] e le parti a scelta [S]. Di regola devono essere svolte tutte le parti contrassegnate con O e almeno tre parti contrassegnate con S. Delle singole parti vanno svolti i contenuti contrassegnati con la bandierina [P] e per buona parte anche gli altri contenuti. I contenuti possono essere completati in collaborazione con i periti. L'esatta estensione deve essere fissata con il gruppo di periti responsabile.

Durante lo svolgimento del lavoro di progetto va anche verificata la competenza metodologica. Gli aspetti da valutare vanno a loro volta stabiliti preventivamente.

### Impianti di ventilazione e di climatizzazione [obiettivo fondamentale 16]

Condizioni di base [obiettivo operativo 16.1]	O1	x
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descrivere le principali leggi, prescrizioni e normative</li> <li>• Determinare i requisiti degli impianti</li> <li>• Indicare i criteri di scelta dell'impianto utilizzato in caso di più opzioni</li> <li>• Stabilire il modo operativo degli impianti</li> <li>• Definire le esigenze funzionali per il dimensionamento</li> <li>• Concepire l'impianto secondo i criteri della tecnica di regolazione</li> <li>• Integrare correttamente gli scambiatori di calore nel sistema</li> <li>• Realizzare il descrittivo dell'impianto</li> <li>• Stabilire e descrivere i requisiti di protezione acustica</li> </ul>	P P P P P	
Benessere termico [obiettivo operativo 16.2]	S1	x
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stabilire gli ordini di grandezza e di condizionamento del benessere termico</li> <li>• Spiegare la necessità di un impianto di ventilazione e climatizzazione</li> <li>• Classificare la qualità dell'aria</li> <li>• Determinare la concentrazione massima di sostanze inquinanti</li> </ul>	P	
Calcolo dei volumi d'aria [obiettivi operativi 16.4; 16.5]	O2	x
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Allestire il bilancio energetico di tutti i consumatori</li> <li>• Descrivere e documentare i consumatori</li> <li>• Stabilire la portata volumetrica dell'aria di alimentazione e dell'aria viziata in funzione delle esigenze</li> <li>• Calcolare le parti di aria di alimentazione dei consumatori</li> <li>• Descrivere la possibilità di aerazione naturale</li> <li>• Definire le condizioni di pressione degli ambienti</li> </ul>	P P P	
Trattamento dell'aria [obiettivi operativi 16.5; 16.6; 16.7]	O3	x
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcolare i processi di trattamento dell'aria e rappresentarli nel diagramma h-x</li> <li>• Scegliere e calcolare gli elementi costruttivi</li> <li>• Definire e calcolare i sistemi di recupero del calore residuo</li> <li>• Calcolare il rendimento degli impianti</li> <li>• Documentare i dati di prestazione e di esercizio</li> <li>• Descrivere e documentare i criteri di scelta dei componenti utilizzati</li> <li>• Progettare la disposizione del locale tecnico</li> </ul>	P P P	

Impianti di refrigerazione [obiettivo operativo 16.9]	S2	x
<ul style="list-style-type: none"> <li>Definire i sistemi climatizzazione</li> <li>Citare vantaggi e svantaggi dei sistemi se sono presenti più sistemi</li> <li>Descrivere i possibili circuiti idraulici</li> </ul>	⌘	
Distribuzione dell'aria [obiettivo operativo 16.8]	O4	x
<ul style="list-style-type: none"> <li>Definire il tipo di distribuzione dell'aria</li> <li>Progettare le condotte di distribuzione tenendo conto di <ul style="list-style-type: none"> <li>propagazione dei rumori</li> <li>protezione antincendio</li> <li>possibilità di fissaggio</li> <li>tipologie di congiunzione</li> <li>spazio necessario e disponibilità</li> </ul> </li> </ul>	⌘ ⌘	
Diffusori dell'aria [obiettivo operativo 16.8]	O5	x
<ul style="list-style-type: none"> <li>Determinare i diffusori dell'aria</li> <li>Spiegare la scelta dei diffusori dell'aria</li> </ul>	⌘ ⌘	
Calcoli specifici della professione [obiettivi operativi 16.3; 16.4; 16.9]	O6	x
<ul style="list-style-type: none"> <li>Dimensionare i canali dell'aria</li> <li>Dimensionare i diffusori dell'aria</li> <li>Calcolare le perdite di carico</li> <li>Descrivere il bilanciamento della pressione</li> <li>Calcolare il carico di riscaldamento secondo norma</li> <li>Calcolare il carico di raffrescamento secondo norma</li> </ul>	⌘ ⌘ ⌘	

### Progettazione [obiettivo fondamentale 13]

Basi e condizioni quadro [obiettivo operativo 13.1]	O1	x
<ul style="list-style-type: none"> <li>Allestire lo scadenario per il LPI</li> <li>Svolgere il LPI in base alla fase di progettazione data</li> </ul>		
Esigenze fondamentali dell'elaborazione dei piani [obiettivo operativo 13.2]	O2	x
<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizzare piani e schemi secondo le norme vigenti <ul style="list-style-type: none"> <li>Piani di progetto</li> <li>Piani di installazione</li> <li>Piani dei risparmi</li> <li>Schemi</li> <li>Piani di dettaglio</li> <li>Piani di coordinamento, ecc.</li> </ul> </li> <li>Utilizzare i simboli per apparecchi, organi idraulici e tubazioni</li> </ul>	⌘     ⌘	
Edifici e impianti esistenti [obiettivo operativo 13.3]	S1	x
<ul style="list-style-type: none"> <li>Eseguire rilievi di misure di edifici, parti di edifici e impianti e riportarli sui piani</li> <li>Allestire schizzi e rilievi di parti di impianti e riportarli sui piani di officina o di montaggio</li> </ul>		

Descrittivi [obiettivo operativo 13.4]	O3	x
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizzare il descrittivo dell'impianto per la committenza</li> <li>• Structurare il modulo d'offerta ad es. in base al codice dei costi di costruzione</li> <li>• Allestire la distinta dei materiali per il montaggio</li> <li>• Allestire istruzioni per l'uso</li> <li>• Allestire il descrittivo del funzionamento</li> </ul>		
Calcolo e costi [obiettivo operativo 13.5]	S2	x
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Richiedere e valutare le offerte per singoli componenti dell'impianto</li> <li>• Calcolare l'offerta secondo le disposizioni dell'azienda</li> <li>• Stimare i tempi di montaggio</li> </ul>		

### Competenza metodologica

(La valutazione deve contemplare almeno quattro aspetti)

Il candidato è in grado di:		x
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lavorare in modo mirato, con precisione, rispettando i termini fissati</li> <li>• Pianificare e svolgere con efficienza le diverse fasi di lavoro</li> <li>• Procurarsi in modo mirato le informazioni necessarie</li> <li>• Utilizzare gli strumenti di lavoro (CAD, software, ecc.) con efficienza e a regola d'arte</li> <li>• Documentare i lavori in modo verificabile</li> <li>• Leggere e applicare la documentazione dei fornitori (diagrammi, tabelle, istruzioni)</li> <li>• Integrare gli aspetti ecologici (vettori energetici, materiali) nelle proprie considerazioni</li> </ul>		

### Competenza sociale e personale

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Valutazione formazione professionale pratica (controllo delle competenze)</li> <li>• Valutazione corsi interaziendali</li> <li>• In occasione della presentazione e discussione del lavoro di progetto</li> </ul>		

## Documentazione/Diario di lavoro - Requisiti standard

### Progettista nella tecnica della costruzione ventilazione AFC

La documentazione sul lavoro di progetto deve comprendere le seguenti posizioni:

- ♦ scadenario dello svolgimento del lavoro;
- ♦ piano sommario (abbozzo del progetto);
- ♦ spiegazioni in merito al lavoro;
- ♦ programma giornaliero.

#### Indicazioni per le singole posizioni

##### Esempio di scadenario

Ora	Lunedì	Martedì	Mercoledì	Giovedì
07.00 - 08.00	Piano sommario			
08.00 - 09.00	Basi			

##### Esempio di piano sommario

- Calcolo dei volumi d'aria
  - Tre diversi consumatori
  - Diverse zone di pressione
- Trattamento dell'aria
  - Trattamento dell'aria centralizzato
  - Monoblocchi separati immissione/aspirazione aria con interconnessione di circuiti
  - Centrale sottotetto

##### Esempio di spiegazioni in merito al lavoro

- Calcolo dei volumi d'aria
 

Tutti e tre i consumatori richiedono comandi a zona separati dato che sussistono esigenze e zone di pressione diverse
- Trattamento dell'aria
 

Utilizzato un monoblocco compatto per ridurre l'ingombro e i costi. La centrale sottotetto è molto piccola.

##### Esempio di programma giornaliero

- Calcolo dei volumi d'aria 08.00 - 12.00
- Trattamento dell'aria
  - Dimensionamento componenti 12.00 - 16.30
  - Documentazione 16.30 - 17.15

## Discussione del lavoro di progetto

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

#### Partecipanti al colloquio professionale

- La persona da esaminare e il gruppo di periti che ha accompagnato il candidato durante il LPI.

#### Parti del colloquio professionale

- Presentazione del lavoro finale da parte del candidato (durata circa 15 - 20 minuti).
- Domande dei periti (durata circa 20 - 30 minuti).

#### Contenuto del colloquio professionale

- Presentazione del progetto. Motivazione delle soluzioni scelte. Eventuali alternative possibili. Spiegazione del funzionamento dell'impianto in base allo schema di principio.

#### Impostazione del colloquio

- Il candidato svolge il colloquio dal punto di vista dello specialista. Il gruppo di periti assume il ruolo dell'architetto e della committenza.

#### Domande dei periti

- I periti pongono domande complementari incentrate sul lavoro finale consegnato e sulle affermazioni formulate dal candidato durante la presentazione.

#### Obiettivo del colloquio professionale

- Il colloquio serve ad appurare:
  - la capacità di comunicazione (modo di presentarsi, pertinenza delle risposte, flessibilità) e la competenza professionale;
  - la corrispondenza tra conoscenze e lavoro svolto.

## Discussione della valutazione

All'incontro per discutere la proposta di valutazione partecipano il professionista responsabile e il gruppo di periti.

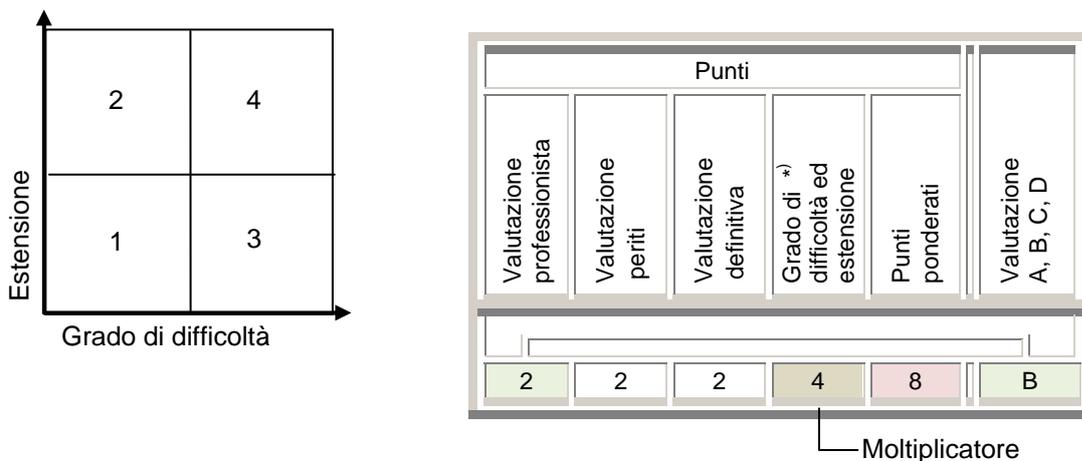
Nel colloquio con il professionista responsabile, i periti discutono la correzione e la valutazione preliminare del lavoro di progetto e decidono la definitiva assegnazione delle note. In caso di divergenze decide l'autorità d'esame designata dall'autorità cantonale.

# Indicazioni e criteri per la valutazione del lavoro di progetto

## Progettista nella tecnica della costruzione ventilazione AFC

### Grado di difficoltà ed estensione

Per gli obiettivi fondamentali 16 «Impianti di ventilazione e di climatizzazione» e 13 «Progettazione», oltre alla correttezza della soluzione si considera anche il grado di difficoltà e la mole di lavoro richiesta dal compito. In tal modo si garantisce che compiti parziali (contenuti) semplici o risolvibili con poco sforzo non vengano ponderati alla stessa stregua di parti del compito ampie e complesse. Il seguente diagramma serve per la definizione dei moltiplicatori.



### Guida all'interpretazione della valutazione

- A** ottimo                      Svolgimento tecnicamente corretto, utilizzabile senza limitazioni.  
Esecuzione pulita, fasi di lavoro verificabili senza problemi.
- B** buono                        Svolgimento per buona parte tecnicamente corretto, piccole-medie imprecisioni.  
Esecuzione pulita, fasi di lavoro per buona parte verificabili.
- C** in parte adeguato        Tecnicamente non utilizzabile senza ulteriore elaborazione.  
Esecuzione mediocre, fasi di lavoro senz'altro non verificabili.
- D** inadeguato                Tecnicamente non utilizzabile senza sostanziale elaborazione.  
Esecuzione da mediocre a insufficiente, verificabilità non garantita.

$$\text{Nota lavoro pratico} = \left[ \frac{5}{\text{Punteggio max. ottenibile}} \cdot \text{punti ottenuti} \right] + 1$$

$$\text{Nota lavoro pratico} = \left[ \frac{5}{\dots\dots\dots} \cdot \dots\dots\dots \right] + 1 = \dots\dots\dots$$

## Valutazione del lavoro di progetto

Compilazione a cura del professionista responsabile e dei periti

Candidato: \_\_\_\_\_

<b>Criterio di valutazione</b>	<b>A</b> ottimo	3 punti
	<b>B</b> buono	2 punti
	<b>C</b> in parte adeguato	1 punto
	<b>D</b> inadeguato	0 punti

### LPI Parte 1 Valutazione congiunta del formatore e dei periti

N.	Voce d'esame	Punti					Valutazione A, B, C, D
		Valutazione professionista	Valutazione periti	Valutazione definitiva	Grado di difficoltà ed estensione (*)	Punti ponderati	

1	Competenze professionali obiettivo fondamentale 16						
O1	Condizioni di base						
S1	Benessere termico						
O2	Calcolo dei volumi d'aria						
O3	Trattamento dell'aria						
S2	Impianti di refrigerazione						
O4	Distribuzione dell'aria						
O5	Diffusori dell'aria						
O6	Calcoli specifici della professione						
	Punteggio max. ottenibile .....						
					Punti ottenuti		

\*) Grado di difficoltà ed estensione del lavoro vengono fissati all'accettazione del compito d'esame (vedi schema a pagina 16).

Candidato: \_\_\_\_\_

N.	Voce d'esame	Punti					Valutazione A, B, C, D
		Valutazione professionista	Valutazione periti	Valutazione definitiva	Grado di difficoltà ed estensione (*)	Punti ponderati	

<b>2 Competenze professionali obiettivo fondamentale 13</b>							
O1	Basi e condizioni quadro						
O2	Elaborazione dei piani						
S1	Edifici e impianti esistenti						
O3	Descrittivi						
S2	Calcolo e costi						
	Punteggio max. ottenibile .....	Punti ottenuti					

<b>3 Competenza metodologica</b>							
	Lavorare in modo mirato, con precisione, rispettando i termini fissati				1		
	Pianificare e svolgere con efficienza le diverse fasi di lavoro				1		
	Procurarsi in modo mirato le informazioni necessarie				1		
	Utilizzare gli strumenti di lavoro con efficienza e a regola d'arte				1		
	Punteggio max. ottenibile .....	Punti ottenuti					

\*) Grado di difficoltà ed estensione del lavoro vengono fissati all'accettazione del compito d'esame (vedi schema a pagina 16).

## Motivazione

Compilazione a cura del professionista responsabile

Candidato: \_\_\_\_\_

<b>N.</b>	<b>Le valutazioni insufficienti C e D devono essere motivate</b>
-----------	--

<b>1</b>	<b>Motivazione competenze professionali, obiettivo fondamentale 16</b>

<b>2</b>	<b>Motivazione competenze professionali, obiettivo fondamentale 13</b>

<b>3</b>	<b>Motivazione competenze metodologiche</b>

Professionista responsabile	Data:	Firma:
-----------------------------	-------	--------

Perito consultato	Data:	Firma:
-------------------	-------	--------

# Valutazione del lavoro di progetto

Compilazione a cura del professionista responsabile e dei periti

Candidato: \_\_\_\_\_

<b>Criterio di valutazione</b>	<b>A</b> ottimo	3 punti
	<b>B</b> buono	2 punti
	<b>C</b> in parte adeguato	1 punto
	<b>D</b> inadeguato	0 punti

## LPI Parte 2 Valutazione dei periti

N.	Voce d'esame	Punti			Valutazione A, B, C, D
		Punti ottenuti	Grado di * difficoltà ed estensione	Punti ponderati	

<b>4</b>	<b>Competenze operative</b>				
<b>A</b>	<b>Presentazione e discussione del lavoro di progetto</b>				
4.1	Modo di presentarsi e di esprimersi		1		
4.2	Pertinenza delle risposte		1		
4.3	Comprensibilità delle affermazioni		1		
4.4	Correttezza dei contenuti		1		
4.5	Lessico tecnico		1		
4.6	Metodica della presentazione		1		
4.7	Utilizzo di mezzi ausiliari		1		
<b>B</b>	<b>Documentazione</b>				
4.8	Completezza		1		
4.9	Panoramica dei contenuti		1		
4.10	Struttura e sistematicità		1		
	Punteggio max. ottenibile .....		Punti ottenuti		

I periti	Data:	Firma:
	Data:	Firma:

# Valutazione del lavoro di progetto

Candidato: \_\_\_\_\_

## Riassunto delle note

### a) Lavoro di progetto

	Voce d'esame	Osservazioni	Punti ottenuti	Ponderazione	Punti ponderati
1	Competenze professionali obiettivo fondamentale 16			2	
2	Competenze professionali obiettivo fondamentale 13			1	
3	Competenza metodologica			1	
4	Competenze operative			3	
Punteggio max. ottenibile .....			Totale dei punti ottenuti		

<b>Nota voce d'esame «Lavoro di progetto»</b>	(arrotondata al punto o al mezzo punto)	
---	---	--

(La nota della voce d'esame è calcolata in base alla formula di pagina 16)

### b) Progettazione

	Voce d'esame	Osservazioni	Punti ottenuti	Ponderazione	Punti ponderati
5	Capacità fondamentali per il processo di progettazione			2	
Punteggio max. ottenibile .....			Totale dei punti ottenuti		

<b>Nota voce d'esame «Progettazione»</b>	(arrotondata al punto o al mezzo punto)	
--	---	--

(La nota della voce d'esame è calcolata in base alla formula di pagina 16)

<b>Nota campo di qualificazione «Lavoro pratico»</b>	(arrotondata a una cifra decimale)	
--	------------------------------------	--









