

Linee guida per l'attuazione del campo di qualificazione «conoscenze professionali»

Laboratorista AFC **Numero di professione 65400**

La professione di laboratorista AFC è stata completamente rivista. Dal 1° gennaio 2023 sono entrati in vigore i nuovi atti normativi in materia di formazione, la cui introduzione consentirà l'attuazione dell'orientamento alle competenze operative (OCO) nelle scuole professionali.

Su mandato della Commissione svizzera per lo sviluppo professionale e la qualità della formazione dei laboratoristi AFC (CSvPQL), un gruppo di lavoro composto da rappresentanti di diverse scuole professionali della Svizzera orientale e occidentale ha elaborato il presente documento di attuazione che indica le linee guida per l'elaborazione di un esame scritto per la procedura di qualificazione Conoscenze professionali.

Indice

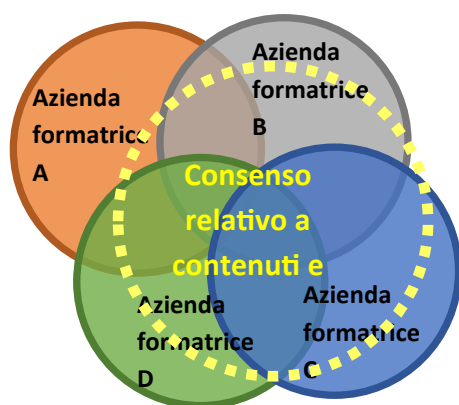
1	Riflessioni introduttive	3
2	Disposizioni derivate dall'ordinanza sulla formazione professionale	4
3	Analisi del piano di formazione	5
3.1	Ripartizione temporale dei campi di competenze operative e dei livelli C nella procedura di qualificazione	5
3.1.1	Analisi per la voce 1 ovvero campo di insegnamento 1 (non specifico all'insegnamento professionale)	5
3.1.2	Analisi per la voce 2 ovvero campo di insegnamento 2 (specifico all'insegnamento professionale)	7
4	Forma dell'esame – caso di studio guidato	8
4.1	La sfera «lavoro di laboratorio» come strumento d'ausilio	8
4.2	Valutazione del caso di studio guidato e dei compiti parziali	10
4.3	Strumenti d'ausilio per l'esame	10
5	Struttura delle due parti d'esame	11
6	Criteri qualitativi	13
6.1	Esami orientati alle competenze	13
6.2	Validità, affidabilità, equità ed economia (Fonte: Guida per l'impostazione - SEFRI)	14
6.3	Ulteriori criteri per la procedura di qualificazione	14
7	Organizzazione per l'elaborazione dell'esame	14
8	Casi di studio	15
8.1	Caso di studio 1: Voce 1; laboratoristi; ind. prof. Chimica	16
8.2	Caso di studio 2: Voce 1; laboratoristi; ind. prof. Chimica	18
8.3	Caso di studio 3: Voce 1; laboratoristi; ind. prof. Biologia	20
8.4	Caso di studio 4: Voce 2; laboratoristi; ind. prof. Biologia	21
8.5	Esempi di compiti per C4/5	22
8.6	Valutazione dei casi di studio ovvero della procedura di qualificazione	23
9	Per concludere/postfazione	24
10	Bibliografia	24
11	Allegato	25
11.1	Doppia trasformazione: rappresentazione schematica dei CCO, dell'insegnamento della SP, della PQ e degli strumenti d'ausilio	25

1 Riflessioni introduttive

Nel nuovo piano di formazione le tematiche indicate nella versione precedente sono sostituite dai campi di competenze operative (CCO), dalle competenze operative (CO) e dagli obiettivi di valutazione; di conseguenza, anche la struttura della procedura di qualificazione subisce un cambiamento. Nell'esame scritto della procedura di qualificazione «conoscenze professionali» il nuovo piano di formazione deve essere visibile.

L'orientamento alla pratica indicato dal piano di formazione implica che il campo di qualificazione «conoscenze professionali» preveda un esame scritto orientato alle competenze operative con problemi basati sull'attività quotidiana di laboratorio. I compiti sono quindi situati.

La varietà dell'attività quotidiana di laboratorio e la legittima richiesta di un'equa procedura di qualificazione richiedono vi sia un consenso sia sui contenuti sia sulle materie nelle regioni di formazione e d'esame. Questo consenso descrive che cosa dovrebbe essere insegnato (in termini di contenuti) e con quale livello di approfondimento (specializzazione) e risponde alla domanda: «Quali contenuti trasmettere a un laboratorista nella scuola professionale e con quale livello di approfondimento tecnico».



In una regione, il consenso si può esprimere in una raccolta di casi di studio da realizzare, basata su prescrizioni, situazioni di laboratorio e descrizioni di problemi. Poiché i corsi interaziendali già prevedono un processo di ricerca del consenso con le aziende, le relative prescrizioni possono costituire una base di partenza per le scuole professionali. Questa raccolta può fungere da fonte di riferimento per l'insegnamento nelle scuole professionali e per la procedura di qualificazione.

Figura 1: consenso relativo a contenuti e materie in una regione di formazione/di esame



Come si può vedere dall'immagine, non sempre l'insegnamento consensuale per le persone in formazione proposto dall'azienda A porta a compiti situati e corrispondenti alla realtà della loro azienda formatrice.

Figura 2: possibile variazione dell'insegnamento situato e della formulazione dei problemi nell'azienda formatrice A.

2 Disposizioni derivate dall'ordinanza sulla formazione professionale

L'articolo 7 dell'ordinanza sulla formazione professionale disciplina la ponderazione temporale dei campi di competenze operative.

Insegnamento	1° anno	2° anno	3° anno	Totale
a. Conoscenze professionali				
- Pianificazione e preparazione di esperimenti e procedure di lavoro	180	180	180	540
Trattamento dei dati				
Adattamento e sviluppo di metodi, processi e prodotti				
Organizzazione del laboratorio				
- Svolgimento di esperimenti e procedure di lavoro in laboratorio (specifico dell'indirizzo professionale)	180	180	180	540
Totale conoscenze professionali	360	360	360	1080
b. Cultura generale	120	120	120	360
c. Educazione fisica	80	80	80	240
Totale delle lezioni	560	560	560	1680

Figura 3: griglia delle lezioni dell'ordinanza sulla formazione professionale

Il 50 per cento dell'insegnamento professionale (540 lezioni) comprende quindi temi previsti dai campi di competenze operative non specifiche degli indirizzi professionali «a», «e», «f» e «g». Questa parte dell'insegnamento viene indicata come «campo di insegnamento 1» (CI1). Il rimanente 50 per cento dell'insegnamento professionale è costituito da temi specifici degli indirizzi professionali (campi di competenze operative «b», «c» o «d»). Questa parte dell'insegnamento viene indicato come «campo di insegnamento 2» (CI2)

L'articolo 19 capoverso 1 lettera b stabilisce le seguenti disposizioni per il campo di qualificazione «conoscenze professionali»:

«conoscenze professionali», della durata di quattro ore; vale quanto segue:

1. l'esame per questo campo di qualificazione ha luogo verso la fine della formazione professionale di base,
2. il campo di qualificazione è valutato con un esame scritto e comprende i campi di competenze operative sottoelencati, con la durata e le ponderazioni seguenti:

Voce	Campi di competenze operative	Durata	Ponderazione
1	Pianificazione e preparazione di esperimenti e procedure di lavoro Trattamento dei dati Adattamento e sviluppo di metodi, processi e prodotti Organizzazione del laboratorio	120 min.	50%
2	Svolgimento di esperimenti e procedure di lavoro in laboratorio (specifico dell'indirizzo professionale)	120 min.	50%

Figura 4: articolo 19 capoverso 1 lettera b dell'ordinanza sulla formazione

Le disposizioni dell'ordinanza sulla formazione concernenti il campo di qualificazione «conoscenze professionali» possono quindi essere così riassunte:

- il campo di qualificazione «conoscenze professionali» è composto da due voci
- voce 1: campi di competenze operative (CCO) «a», «e», «f», «g» (campi di competenze operative non specifici degli indirizzi professionali, campo di insegnamento 1 CI1)
- voce 2: campi di competenze operative (CCO) «b», «c» oppure «d» (campi di competenze specifici dell'indirizzo professionale, campo di insegnamento 2 CI2)
- durata dell'esame prevista per ogni voce: 120 minuti
- identica ponderazione per entrambe le voci
- esame scritto

3 Analisi del piano di formazione

Il piano di formazione stabilisce le competenze che le persone in formazione devono aver acquisito al termine della formazione oltre al relativo livello C. Il capitolo 3.6 «Pianificazione delle lezioni» del documento di accompagnamento della CSvPQL stabilisce la durata prevista per ogni campo di competenze operative («Linee guida per l'attuazione dell'ordinanza sulla formazione e del piano di formazione nelle scuole professionali», pagina 25).

L'analisi proposta qui di seguito si basa sul documento summenzionato.

3.1 Ripartizione temporale dei campi di competenze operative e dei livelli C nella procedura di qualificazione

La seguente ripartizione temporale dei compiti previsti dalla procedura di qualificazione, basata sul rispettivo numero di lezioni previste per le singole competenze operative presso la scuola professionale, costituisce uno strumento orientativo. L'attenzione non si focalizza sui singoli periodi in minuti, ma piuttosto sull'idea di garantire una ripartizione temporale in relazione alle ponderazioni dei CCO e dei livelli C.

3.1.1 Analisi per la voce 1 ovvero campo di insegnamento 1 (non specifico all'insegnamento professionale)

Nella tabella seguente, la colonna di sinistra riassume la ponderazione temporale di ogni singola competenza operativa (CO) in tutti i semestri previste dalla pianificazione delle lezioni CSvPQL.

Nella seconda tabella, questa ponderazione temporale relativa alle lezioni viene convertita nel tempo necessario per la procedura di qualificazione.

Infine, nella colonna di destra il tempo previsto per la PQ viene ulteriormente ripartito secondo i livelli C e gli obiettivi di valutazione previsti dalla competenza operativa.

Esempio di lettura: nella voce di esame 1, alla competenza operativa 1 viene assegnata una durata d'esame di 13 minuti. Questi 13 minuti si suddividono poi in 5 minuti per compito per il livello tassonomico C2 e in 9 minuti per il compito del livello tassonomico C4.

Piano delle lezioni CSvPQL			Ponderazione del CO nella PQ voce 1		Ponderazione dei livelli C					
CCO	CO	Lez.	In %	In minuti	OV con C...	N. di OV	In %	In minuti		
CCO a	a1	60	11	13	C2	3	33	5		
					C4	6	67	9		
	a2	130	24	29	C2	1	17	5		
					C3	3	50	15		
				C4	2	33	10			
	a3	10	2	2	C2	2	100	2		
	a4	40	7	9	C2	4	80	7		
					C3	1	20	2	55 min 46 %	
CCO e	e1	60	11	13	C3	4	80	11		
					C4	1	20	3		
	e2	50	9	11	C4	1	33	4		
					C5	2	67	8		
e3	30	6	7	C3	1	50	3			
				C4	1	50	3			
	e4	30	6	7	C5	1	100	7	39 min 32 %	
CCO f	f1	40	7	9	C2	1	50	4		
					C5	1	50	4		
	f2	40	7	9	C3	1	50	4		
					C5	1	50	4		
	f3	20	4	4	C4	2	100	4	20 min 17 %	
CCO g	g2	10	2	2	C2	2	67	1		
					C3	1	33	1		
		g3	10	2	2	C2	3	100	2	
		g4	10	2	2	C3	1	100	2	6 min 5 %
Lezioni CI1	540		100	120		46		120	12	
									0 min 100 %	

Lezioni CI1 540 100 120 46 120 12 0 min 100 %

Figura 5: ponderazione temporale del CCO del campo di insegnamento 1 per la PQ scritta

Se si sommano i minuti per i singoli livelli C, per la voce 1 si ottiene la seguente ripartizione:

Voce 1 (campo di insegnamento 1)

C2	26	min
C3	38	min
C4	33	min
C5	23	min
	120	min

Figura 6: durata d'esame per livello tassonomico del campo di insegnamento 1

3.1.2 Analisi per la voce 2 ovvero campo di insegnamento 2 (specifico all'insegnamento professionale)

Analisi analoga per la voce 2 ovvero per il campo di insegnamento 2 riferito per esempio all'indirizzo professionale Chimica

Piano delle lezioni CSvPQL			Ponderazione del CO nella PQ voce 2		Ponderazione dei livelli C					
CCO	CO	Lez.	In %	In minuti	OV con C...	N. di OV	In %	In minuti		
	b1	180	33	40	C2	5	56	23		
					C3	3	33	14		
					C4	1	11	4	41 min	34 %
	b3	300	56	67	C2	5	63	42		
					C3	2	25	17		
					C4	1	13	8	67 min	56 %
	b4	20	4	4	C3	2	100	4	4 min	3 %
	b5	40	7	9	C2	1	17	1		
					C3	4	67	6		
					C4	1	17	1	8 min	7 %
Lezioni CI2		540	100	120		25		120	120	100 %

Figura 7: ponderazione temporale delle CO del campo di insegnamento 2 per la PQ scritta

Con la ripartizione dei livelli C risultante per la voce 2:

Voce 2 (campo di insegnamento 2)

C2	66	min
C3	41	min
C4	13	min
C5	0	min
	120	min

Figura 8: durata d'esame per livello tassonomico del campo di insegnamento 2

I tempi di riferimento calcolati qui per i campi di competenze operative e i livelli C servono da guida per mettere a punto un esame ponderato e non sono vincolanti.

È inoltre doveroso considerare che un compito del livello C4 comprende sempre competenze previste dai livelli inferiori. Livelli tassonomici elevati prevedono livelli tassonomici inferiori.

Nel caso di problemi estesi, è possibile impiegare diversi compiti parziali per arrivare a un problema parziale del livello C4. Il tempo indicato nella figura 8 per un livello C4 di 13 minuti si riferisce quindi al tempo necessario per l'analisi (C4) dell'ultimo problema parziale più impegnativo.

Se si rinuncia a raggiungere un livello C4 tramite problemi parziali, è necessario stimare una durata maggiore per l'intero problema, dato che viene incluso anche il lavoro per i livelli inferiori.

4 Forma dell'esame – caso di studio guidato

Se si considerano gli aspetti sopra citati, come la suddivisione in livelli C, la ripartizione delle competenze operative, il quadro temporale e la prescrizione di un esame scritto, il «caso di studio guidato» sembra essere la forma d'esame più idonea.

In un caso di studio guidato, ai candidati vengono proposte attività laboratorio situate, complesse e coerenti con il materiale di supporto. I compiti parziali sono ricavati da situazioni/compiti il più possibile corrispondenti alla realtà. Un compito tipo potrebbe essere formulato in questa maniera:

Situazione iniziale situata

Lei si sta preparando a una sintesi di x. Oltre al prodotto principale «x», si formano altri due sottoprodotti «y» e «z». Nella documentazione allegata, trova le specifiche e le caratteristiche dei prodotti di reazione.

Esempi di formulazione di compiti parziali/problemi (voce 1):

- a) Completati l'equazione chimica per il prodotto principale. (C2); 3 punti

Voce 1: a.2.5 Verificano la completezza della pianificazione di un esperimento dal punto di vista della finalità e dello svolgimento (max. C3).

- b) Analizzi gli aspetti inerenti alla sintesi in materia di sicurezza. Quali misure di sicurezza adotta per la sicurezza personale? Illustri brevemente la scelta delle singole misure di protezione. (C2); 5 punti

Voce 1: g.2.3 Illustrano i metodi per ridurre i rischi ed evitare pericoli in laboratorio. (C2)

- c) Calcoli la massa della sostanza da pesare A per 150 mL di soluzione, disponendo della seguente concentrazione: $w(A) = 0,934 \text{ g/g}$. (C2); 5 punti

Voce 1: a.2.3 Eseguono i calcoli necessari per risolvere il problema. (C3)

- d) Indichi entrambi i sottoprodotti e spieghi il motivo per il quale si sono formati usando il meccanismo di reazione (con schizzi). (C2); 5 punti

Voce 1: a.2.5 Verificano la completezza della pianificazione di un esperimento dal punto di vista della finalità e dello svolgimento (max. C3).

	Voce	Obiettivo di valutazione	Punti	Livello C
a)	Voce 1	a.2.5	3	C2
b)	Voce 1	g.2.3	5	C2
c)	Voce 1	a.2.3	5	C2
d)	Voce 1	a.2.5	5	C2

Figura 9: valutazione degli esempi di compiti parziali/problemi (voce 1)

I compiti parziali sono situati e devono, se possibile, poter essere risolti separatamente. Per un approfondimento sul tema caso di studio si rimanda al capitolo «Casi di studio».

4.1 Il circuito di «lavoro di laboratorio» come strumento d'ausilio

Il piano di formazione con i suoi campi di competenze operative (CCO), le sue competenze operative (CO) e i suoi obiettivi di valutazione (OV) può essere visto come un circuito di lavoro da passare mentalmente in

rivista durante la fase di creazione dei compiti d'esame. Questo consente di articolare un'attività di laboratorio e ideare problemi partendo dai campi parziali.

Un buon metodo per formulare problemi adeguati è osservare il laboratorio dal punto di vista dei candidati. Gli esempi tratti da situazioni operative nelle aziende formatrici consentono di garantire un legame con la pratica nell'ambito della procedura di qualificazione.

Ogni attività di laboratorio passa attraverso queste quattro fasi del circuito di lavoro laboratorio:

1. pianificazione e preparazione di esperimenti e procedure di lavoro CCO a (CI1)
2. svolgimento di esperimenti e procedure di lavoro in laboratorio, CCO b (CI2)
3. trattamento dei dati, CCO e (CI1)
4. adattamento e sviluppo di metodi, processi e prodotti, CCO f (CI1)

Al centro del circuito si trova il CCO g (CI1) «Organizzazione del laboratorio». Il CI1 comprende quattro delle cinque fasi di lavoro. Al CI2 corrisponde solo una fase di lavoro. Dal punto di vista della durata, le due voci (CI1 e CI2) sono ponderate nella stessa maniera.



Figura 10: circuito di lavoro in laboratorio come esempio per l'indirizzo professionale Chimica

Per garantire una maggiore leggibilità, l'immagine del circuito «lavoro di laboratorio» non riporta gli obiettivi di valutazione.

4.2 Valutazione del caso di studio guidato e dei compiti parziali

Un possibile approccio potrebbe prevedere un esame della durata di 120 minuti durante il quale i candidati ottengono un punteggio massimo di 120 punti. Il concetto «1 minuto = 1 punto» metterebbe i candidati in condizione di stimare il tempo necessario per un compito parziale. Per la correzione dei compiti parziali del caso di studio viene creato un modello di soluzione. Le situazioni di laboratorio proposte possono essere risolte in vari modi, per questo motivo il modello deve tenerne conto. Tuttavia è necessario formulare un approccio risolutivo tipico.

4.3 Strumenti d'ausilio per l'esame

La procedura di qualificazione ha lo scopo di verificare l'idoneità al mondo del lavoro dei candidati. E questo implica l'uso di un computer. La verifica dei singoli obiettivi di valutazione che prevedono l'impiego di banche dati o di un foglio di calcolo (p.es. EXCEL), sottintende anch'essa l'uso di un computer.

Al momento non è possibile formulare alcuna raccomandazione vincolante. Le tendenze spingono verso un «computer offline con documentazione integrativa» o un «computer con accesso a strumenti d'ausilio selezionati.» L'attuazione tecnica rimane di competenza dei Cantoni e delle scuole. È necessario considerare l'impatto della scelta sull'organizzazione dell'esame.

In Svizzera trova ampio impiego il «safeexambrowser» del Politecnico di Zurigo. Fino a quando non sarà chiarita la questione relativa all'impiego del computer, si dovrà prevedere la consegna di un dossier contenente la documentazione integrativa (scheda dati di sicurezza, prescrizioni, protocolli, spettri, formulari) per lo svolgimento dell'esame. In questo modo la struttura della procedura di qualificazione non cambierà in maniera significativa qualora dovesse essere autorizzato l'uso del computer.

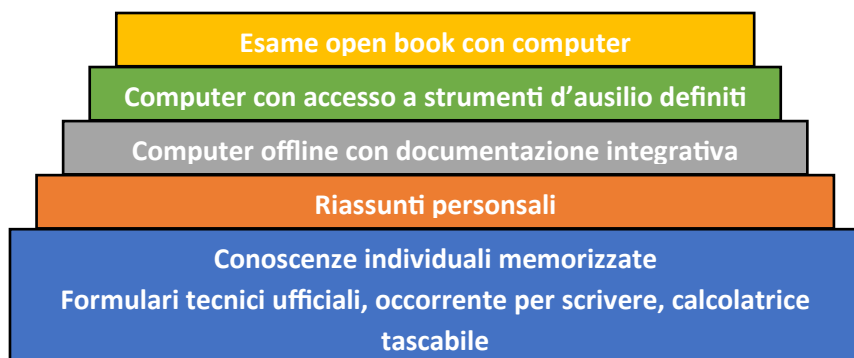


Figura 11: piramide dei possibili strumenti d'ausilio

5 Struttura delle due parti d'esame

La ripartizione di entrambe le parti di esame, della durata di 120 minuti, può essere organizzata in varie maniere ed è competenza della sede scolastica ovvero del Cantone. Qui di seguito alcune possibili varianti.

La ponderazione temporale approssimativa indicata per i CCO e i livelli C deve essere adeguata al singolo programma di insegnamento regionale che, a sua volta, si orienta ai possibili programmi di insegnamento proposti dalla CSvPQL.

Variante I:	<p>Un caso di studio per ogni campo di insegnamento.</p> <p>Ogni parte d'esame ha una durata di 120 minuti, ognuna con un caso di studio guidato, che comprende tutti i campi di competenze operative del campo di insegnamento.</p>
Variante II:	<p>Diversi casi di studio guidati, in ognuno dei quali viene testata solo una parte dei campi di competenze operative previsti dal campo di insegnamento.</p> <p>Voce 1:</p> <p>Caso di studio 1: CCO «a» con «g» (60 min)</p> <p>Caso di studio 2: CCO «e» (40 min)</p> <p>Caso di studio 3: CCO «f» (20 min)</p> <p>Voce 2:</p> <p>Caso di studio 4: CCO «b», «c» o «d» (60 min)</p> <p>Caso di studio 5: CCO «b», «c» o «d» (60 min)</p>

Variante III:	<p>Tre casi di studio guidati della durata di 40 minuti per ogni voce, con vari punti chiave</p> <p>Voce 1: Un caso per una sintesi di Grignard (40 min) Un caso per analisi di routine (40 min) Un caso dal Peptid labor (40 min)</p> <p>Voce 2: Un caso per sviluppo di metodi e analisi (40 min) Un caso dal laboratorio della Polizia cantonale (40 min) Un caso dal laboratorio HPLC (40 min)</p>
Variante IV:	<p>Due casi di 60 minuti per ogni voce, con punti chiave tematici inerenti all'analisi o alla sintesi</p> <p>Voce 1: Caso di studio 1: analisi (in ambito Chimica, Biologia, Tessile, Pittura e vernice) (60 min) Caso di studio 2: sintesi o Biologia/Tessile/Pittura e vernice (60 min)</p> <p>Voce 2: Caso di studio 3: analisi (in ambito Chimica, Biologia, Tessile, Pittura e vernice) (60 min) Caso di studio 4: sintesi o Biologia/Tessile/Pittura e vernice (60 min)</p>

È prevista anche la possibilità di proporre un caso di studio a scelta. Da non sottovalutare, anche, il tempo necessario per lo svolgimento dei compiti durante l'esame.

In generale, si deve tener conto del tempo di lettura, che deve essere compreso nella durata dell'esame.

6 Criteri qualitativi

Gli esami devono soddisfare vari criteri. Devono essere orientati alle competenze operative e soddisfare vari criteri relativi a validità, affidabilità, equità ed economia.

6.1 Esami orientati alle competenze

I candidati che superano la procedura di qualificazione devono essere idonei al mercato del lavoro. Devono cioè essere in grado di gestire le situazioni del loro contesto professionale quotidiano. La procedura di qualificazione scritta ne tiene conto.

La Scuola universitaria federale per la formazione professionale (SUFFP) ha elaborato dei criteri di qualità per gli esami scritti orientati alle competenze. Un esame o un compito d'esame è orientato alle competenze operative se soddisfa ampiamente i requisiti indicati nella parte destra della lista di controllo.

Criteri di qualità per esami orientati alle competenze operative – Lista di controllo				
Riferimento alla realtà	<input type="checkbox"/>	La situazione è costruita in modo fittizio, presenta un riferimento insufficiente alla realtà o ne è priva.	<input type="checkbox"/>	Situazione lavorativa tipica, autentica, vicina alla pratica.
	<input type="checkbox"/>	La situazione è formulata in modo molto generico, sembra artificiale, poco vicina alla realtà professionale, ricercata.	<input type="checkbox"/>	Prevede il lavoro con documenti lavorativi reali quali piani, fotografie, ecc.
			<input type="checkbox"/>	È formulata con un linguaggio professionale, la terminologia è tipica della professione
			<input type="checkbox"/>	È corretta dal punto di vista oggettivo.
Orientamento all'operatività	<input type="checkbox"/>	Assenza di una problematica, la situazione non esige una soluzione né una decisione.	<input type="checkbox"/>	Presenza di una problematica, la situazione esige una soluzione e una decisione.
	<input type="checkbox"/>	Non si orienta alle procedure di lavoro né ai processi.	<input type="checkbox"/>	Si orienta alle procedure di lavoro e ai processi.
	<input type="checkbox"/>	Azione incompleta.	<input type="checkbox"/>	Esige una gestione globale e completa della situazione.
Dimensioni di competenze (professionali, metodologiche, sociali e personali)	<input type="checkbox"/>	Si focalizza solo su una dimensione di competenza.	<input type="checkbox"/>	Integra diverse dimensioni di competenza.
Complessità delle situazioni	<input type="checkbox"/>	La situazione è descritta con pochi dettagli o un numero insufficiente di informazioni.	<input type="checkbox"/>	La situazione è descritta con molti dettagli e comprende anche informazioni supplementari a volte non necessarie.
	<input type="checkbox"/>	Le informazioni sono collegate in misura insufficiente tra loro.	<input type="checkbox"/>	Le informazioni sono collegate tra loro in modo logico.
	<input type="checkbox"/>	Struttura predefinita: la sequenza delle frasi corrisponde alla sequenza dell'elaborazione dei compiti.	<input type="checkbox"/>	Struttura parziale: la sequenza delle frasi non corrisponde sempre alla sequenza dell'elaborazione dei compiti.
Incarichi	<input type="checkbox"/>	Possono essere elaborati senza una descrizione della situazione.	<input type="checkbox"/>	Si orientano alla gestione della situazione professionale. Trasferimento: applicare conoscenze note/acquisite precedentemente in una nuova situazione.
	<input type="checkbox"/>	Si orientano alla riproduzione di elementi teorici di conoscenze.	<input type="checkbox"/>	La situazione costituisce il punto di partenza per diversi compiti.
	<input type="checkbox"/>	Sono formulati come domande.	<input type="checkbox"/>	Sono formulati come incarichi di lavoro.
	<input type="checkbox"/>	Compito definito in modo chiaro e ripartito in diversi compiti parziali.	<input type="checkbox"/>	Problematica solo abbozzata, compito complesso, diverse risposte possibili e varianti aperte
Aspetti generali	<input type="checkbox"/>	Singoli campi di competenze operative sono rappresentati in misura eccessiva o insufficiente.	<input type="checkbox"/>	Rappresentazione diversificata e adeguata dei campi di competenze operative.
	<input type="checkbox"/>	Il grado di difficoltà non è adeguato né conforme agli obiettivi di valutazione / al piano di formazione	<input type="checkbox"/>	Il grado di difficoltà è adeguato e conforme agli obiettivi di valutazione (tassonomia) / al piano di formazione

Figura 12: criteri di qualità per esami orientati alle competenze / lista di controllo, SUFFP, stato: 01.2024

6.2 Validità, affidabilità, equità ed economia (fonte: Guida per l'impostazione - SEFRI)

Con il termine «validità» si intende che l'esame rispecchia quanto previsto dall'ordinanza sulla formazione, dal piano di formazione (CCO, CO e obiettivi di valutazione), dalle disposizioni esecutive e dal programma d'insegnamento per le scuole professionali.

Le disposizioni di natura giuridica e organizzativa devono essere rispettate integralmente, mentre per quanto concerne i contenuti è necessario trovare dei compromessi. I 240 minuti previsti per l'esame non consentono di valutare in maniera equilibrata tutti gli obiettivi di valutazione.

Un esame è sempre un insieme di compiti compilati al meglio delle nostre conoscenze e convinzioni.

Con il termine «affidabilità» ci si riferisce alla comprensibilità della valutazione dell'esame. Da un lato si tratta delle norme che disciplinano il superamento della procedura di qualificazione, e dall'altro dell'assegnazione del punteggio per i vari compiti parziali dell'esame scritto. Tanto più una domanda d'esame è aperta, tanto più complesso sarà soddisfare questo criterio di qualità. Il caso di studio guidato e la regola «1 minuto = 1 punto» forniscono ai candidati un aiuto per orientarsi.

Con il termine «equità» si intende che la procedura di qualificazione scritta presso la scuola professionale si basa, dal punto di vista formale e dei contenuti, sulle condizioni di apprendimento e di valutazione previste durante il periodo di formazione e, in special modo, nel terzo anno.

Con il termine «economia» ci si riferisce ai costi e all'impegno necessario per preparare e correggere l'esame. Si devono evitare sforzi inutili e puntare all'efficienza. Per il livello C2 è del tutto plausibile pensare di usare domande a risposta breve, mentre è difficile immaginare di poter risolvere un problema di livello C4 con domande a risposta multipla.

6.3 Ulteriori criteri per la procedura di qualificazione

Oltre alle condizioni temporali dei CCO e dei livelli C, ci sono anche altri criteri rilevanti in funzione della regione dove ha luogo l'esame. Le risorse di inglese e matematica sono previste da diverse competenze operative. Per questo motivo è necessario prestare particolare attenzione alla durata e al livello richiesto dalle risorse di inglese o matematica nell'ambito dell'esame. Aspetto questo che deve essere monitorato dalla regione d'esame.

7 Organizzazione per l'elaborazione dell'esame

L'elaborazione dei compiti d'esame da parte di singoli gruppi di specialisti non è quasi più attuabile. L'allestimento della procedura di qualificazione scritta «conoscenze professionali» e la definizione dei criteri di valutazione potrebbero essere affidati a una commissione composta, per esempio, da docenti delle materie professionali, oml regionali, centri CI ecc. Con il tempo si stabilizzeranno poi situazioni prototipiche che probabilmente si differenzieranno nel concreto per le prescrizioni/i protocolli/i risultati delle analisi impiegati.

8 Casi di studio

Di seguito vengono proposti alcuni esempi e approcci ai casi di studio, elaborati da docenti di varie scuole professionali. Gli esempi e gli approcci intendono essere un aiuto in vista di una futura procedura di qualificazione e indicano il livello di conoscenza e di esperienza di cui si dispone al momento dell'elaborazione di questa versione del documento.

Nel corso dei lavori di finalizzazione dei casi di studio sono emerse le seguenti tematiche cui, probabilmente, si potrà trovare una risposta definitiva solo in futuro.

- Quale obiettivo di valutazione è più adatto per un problema parziale?

L'assegnazione di un compito parziale a un obiettivo di valutazione previsto dal piano di formazione spesso non è univoca. Tuttavia ha senso perché è utile durante la fase di elaborazione dell'esame. Si suggerisce quindi di calcolare la durata basandosi sulle competenze operative piuttosto che sugli obiettivi di valutazione.

- Assegnare un problema parziale a diversi obiettivi di valutazione?

In pratica tutti i compiti parziali possono essere associati a più di un obiettivo di valutazione. Per esempio l'obiettivo di valutazione b.1.5 può essere assegnato a quasi tutti i quesiti in ambito chimico. Se possibile, si raccomanda di non assegnare compiti parziali a più obiettivi di valutazione. Un'eccezione a tal proposito può essere rappresentata dalle competenze relative all'inglese.

- Come valutare i compiti con testi in inglese?

Il numero di obiettivi di valutazione che richiedono la conoscenza dell'inglese è molto elevato. Una soluzione possibile potrebbe essere la seguente. Si propone un testo in inglese relativamente lungo. Il primo compito parziale richiede di tradurre solo alcune parti selezionate (v. caso di studio II). Le parti tradotte saranno poi usate per svolgere un secondo compito parziale. Per gli altri compiti parziali più impegnativi, basati su altre parti di testo, i punti sono assegnati in base alla domanda e all'impegno necessario per l'ulteriore traduzione.

- Si devono sempre raggiungere i livelli C degli obiettivi di valutazione previsti dall'ordinanza sulla formazione?

Nel corso dei tre anni si lavora sugli obiettivi di valutazione in modo tale che con il tempo si riesca a raggiungere quanto previsto. Di conseguenza, la procedura di qualificazione può contenere problemi parziali che, per esempio, non raggiungono il livello C4 richiesto e che quindi vengono assegnati al livello C3. In totale, la somma delle quote temporali dei vari livelli C (dal 2 al 5) deve corrispondere a quella prevista dal programma di insegnamento per le scuole professionali.

- Quali sono gli altri criteri di qualità necessari per la valutazione definitiva dell'esame?

Oltre alle competenze operative sono importanti anche altri criteri di qualità, come per esempio il punteggio relativo alle varie specializzazioni negli indirizzi professionali. Nell'indirizzo professionale Chimica (analisi e sintesi), per esempio, o per l'indirizzo professionale Tessile (conoscenze di nobilitazione e tessili). Un altro criterio di valutazione è la ponderazione delle conoscenze di inglese e matematica.

8.1 Caso di studio 1: voce 1; laboratoristi; ind. prof. Chimica

Situazione iniziale

Lei riceve l'incarico di produrre circa 100,0 g di dicicloessilammina. Poiché il vostro laboratorio tratta questo tipo di sintesi, il Suo formatore è in grado di fornirle il protocollo riportato nell'allegato [1].

Durante la risoluzione del compito, incontrerà le seguenti situazioni e domande.

- a) Leggendo il protocollo, si rende conto che l'equazione chimica non è bilanciata. Per prima cosa completi l'equazione.

Voce	Obiettivo di valutazione	Livello	Punti possibili	Punti ottenuti
1	<i>a.2.5 Verificano la completezza della pianificazione di un esperimento dal punto di vista della finalità e dello svolgimento (C3).</i>	3	5	

- b) Valuti inoltre i rischi che questa sintesi comporta per Lei e per il laboratorio. Quali misure di sicurezza adotta? Allegato [2] (Schede dati sicurezza)

Voce	Obiettivo di valutazione	Livello	Punti possibili	Punti ottenuti
1	<i>a.4.2 Motivano la necessità di misure per garantire la sicurezza e la protezione dell'ambiente. (C2)</i>	2	5	

- c) Secondo il protocollo deve aggiungere 5 mol % di palladio al carbone attivo, che ha una frazione massica $w(\text{Pd}) = 10,0\%$. Lei dispone solo di un $w(\text{Pd}) = 7,5\%$. Quanti g di palladio deve ora aggiungere al carbone attivo?

Voce	Obiettivo di valutazione	Livello	Punti possibili	Punti ottenuti
1	<i>a.2.3 Eseguono i calcoli necessari per risolvere il problema. (C3)</i>	3	5	

- d) Il solvente metanolo potrebbe scarseggiare. Valuti quindi la possibilità di usare un altro solvente. Illustri la funzione svolta dal solvente nel processo di reazione basandosi sulla teoria delle forze intramolecolari.

Voce	Obiettivo di valutazione	Livello	Punti possibili	Punti ottenuti
1	<i>a.2.5 Verificano la completezza della pianificazione di un esperimento dal punto di vista della finalità e dello svolgimento (C3).</i>	3	5	

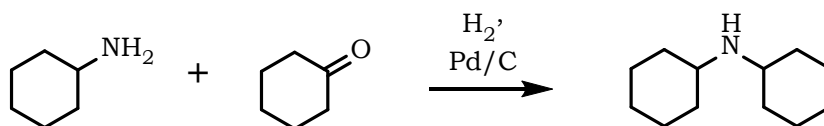
- e) Controlli il testo in inglese ottenuto con un programma di traduzione. Il testo contiene due errori: li individui e li corregga.

Voce	Obiettivo di valutazione	Livello	Punti possibili	Punti ottenuti
1	<i>a.2.4 Descrivono la pianificazione dell'esperimento nella lingua nazionale locale e in inglese. (C2)</i>	2	5	

- f) Poiché la reazione si svolge in un'autoclave, si chiedi in che modo è possibile determinarne la fine. Quale soluzione proporrebbe se dovesse procedere senza metodi di misurazione analitici?

Voce	Obiettivo di valutazione	Livello	Punti possibili	Punti ottenuti
1	<i>a.2.5 Verificano la completezza della pianificazione di un esperimento dal punto di vista della finalità e dello svolgimento (C3).</i>	3	5	

Allegato 1 al caso di studio 1: protocollo per la fabbricazione di dicicloessilammina



In un'autoclave con agitazione (1,0L) vengono disciolti 99,18 g (1,0 mol) di aminocicloesano e 98,15 g (1,0 mol) di cicloesano in 200,0 mL di metanolo. Dopo l'aggiunta di 0,05 mol di palladio al carbone attivo (10%) la reazione è stata agitata a 90 °C e a una pressione di idrogeno di 100,0 bar. Dopo due ore, l'uso dell'idrogeno viene interrotto, l'autoclave raffreddata e depressurizzata. Infine la soluzione di reazione viene quindi filtrata tramite celite e concentrata su evaporatore rotante. Il residuo è stato poi messo in 200,0 mL di acido cloridrico (6,0 M) e la fase acquosa lavata due volte con etere dietilico (2 x 150,0 mL). La soluzione acquosa viene alcalinizzata sotto raffreddamento con l'aggiunta di 250,0 mL di soda caustica (6,0 M) e infine estratta tre volte con etere dietilico (3 x 150,0 mL). La fase organica viene unita, essiccata tramite MgSO₄, filtrata e concentrata sotto vuoto. Il residuo è frazionato a pressione ridotta tramite una colonna di Vigreux di 24 cm, isolando 126,9 g di dicicloessilammina sotto forma di liquido incolore.

Allegato 2 al caso di studio 1: schede dati sicurezza...

Situazione iniziale

Il responsabile di laboratorio Le ha assegnato il seguente compito:

Preparare 50 g di 3-nitroesano-1-ol da 1-bromo-3-nitroesano. Dopo aver disciolto l'1-bromo-3-nitroesano in 100mL di etanolo, aggiungere una soluzione acquosa di KOH al 10 per cento (20 % in eccesso). La miscela deve essere agitata intensamente per sei ore a TA. Neutralizzare quindi la miscela di reazione con circa con una soluzione al 5 per cento di HCL ed estrarre il prodotto con MTBE. Il prodotto deve essere purificato per distillazione.

Compiti

1) Scriva l'equazione chimica completa relativa alla reazione.

Voce	Obiettivo di valutazione	Livello	Punti possibili	Punti ottenuti
1	<i>a.2.5 Verificano la completezza della pianificazione di un esperimento dal punto di vista della finalit� e dello svolgimento (C3).</i>	3	2	

2) Calcoli le quantit  in g di 1-bromo-3-nitroesano e della soluzione al 10 per cento di KOH da usare.

Voce	Obiettivo di valutazione	Livello	Punti possibili	Punti ottenuti
2	<i>a.2.3 Eseguono i calcoli necessari per risolvere il problema. (C3)</i>	3	4	

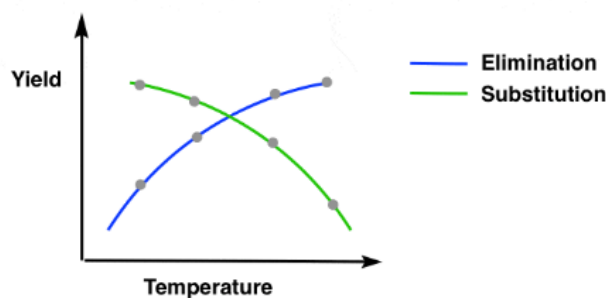
3) Basandosi sulla regola secondo cui le reazioni si svolgono circa due volte pi  velocemente per ogni aumento di temperatura di 10 C, chiede al responsabile di laboratorio l'autorizzazione a svolgere la reazione a riflusso (ca. 70 C). Il responsabile accetta e in effetti dopo 30 minuti non vi   pi  alcun reagente. Tuttavia, dopo aver isolato il prodotto, si rende conto che non si tratta del 3-nitroesano-1-ol desiderato.

Dopo averne parlato con il responsabile di laboratorio, il superiore le consegna questo testo:

All Else Being Equal, Elimination Reactions Are Favored Over Substitution Reactions with Increasing Heat

Let's say you have a reaction like this one. It's possible for substitution or elimination products to be formed. As temperature is increased, the relative amount of elimination products will increase relative to substitution products. You can imagine it looking like this:

All else being equal, the proportion of elimination products will increase with temperature

**Heating Results In A Gradual Increase In Elimination Versus Substitution**

Notice again how organic chemistry works. It's not as if applying heat is an on/off switch that results in a reaction going from 100% substitution to 100% elimination. Instead, increasing temperature results in a

gradual increase in elimination products relative to substitution. That's because temperature is gradually leading to an increase in the rate constant for elimination versus rate constant for substitution. So what's going on here?

Here's one thing we can say with confidence: at low temperatures, the activation energy for the substitution reaction is lower than that for the elimination reaction. Remember that the lower the activation energy, the higher the rate of the reaction. This might help to explain our product distribution: as we increase the temperature, more energy is available, so that the starting materials can ascend the activation barrier to provide elimination reactions also. This fits with what is observed.

a) Traduca(*) dall'inglese il paragrafo introduttivo (fino al grafico).

**In futuro si vedrà quanto potranno ancora essere utili i compiti di traduzione con l'AI e ChatGPT.*

Voce	Obiettivo di valutazione	Livello	Punti possibili	Punti ottenuti
1	a.1.6 Consultano fonti di informazione riconosciute nella lingua nazionale locale e in inglese e selezionano le principali informazioni. (C4)	2	4	

b) Scriva l'equazione di reazione completa relativa alla reazione che si è effettivamente svolta alle condizioni di redazione da Lei definite e indichi il nome del prodotto ottenuto.

Voce	Obiettivo di valutazione	Livello	Punti possibili	Punti ottenuti
1	a.2.1 Confrontano vari metodi sperimentali e di misura e ne illustrano le possibilità d'impiego. (C4)	4	3	

c) Disegni qualitativamente i diagrammi di energia di entrambe le reazioni. Parta del presupposto che entrambe le reazioni sono esotermiche.

Voce	Obiettivo di valutazione	Livello	Punti possibili	Punti ottenuti
2	e.2.2 Descrivono e interpretano i risultati nella lingua nazionale locale e in inglese e individuano le tendenze. (C4)	4	3	

d) Su questa base, spieghi perché la temperatura permette di controllare qual è il prodotto primario ottenuto. Ricavi le informazioni dal testo in inglese.

Voce	Obiettivo di valutazione	Livello	Punti possibili	Punti ottenuti
2	e.2.3 Deducono misure sulla base delle conoscenze e le mettono a confronto. (C5)	4	3	
1	a.1.6 Consultano fonti di informazione riconosciute nella lingua nazionale locale e in inglese e selezionano le principali informazioni. (C4)	4	3	

8.3 Caso di studio 3: voce 1; laboratoristi; ind. prof. Biologia

Situazione iniziale

Nell'ambito di un progetto di ricerca del Suo laboratorio, si occupa di una linea cellulare aderente in un laboratorio di tipo p2.

Il Suo responsabile di laboratorio Le chiede di preparare varie fiasche per coltura cellulare per poter osservare l'effetto di varie molecole sulle cellule:

- ogni fiasca deve raggiungere una confluenza dell'80 per cento;
- non ci deve essere contaminazione;
- in seguito le cellule possono essere rimosse dalle fiasche e trasferite su una piastra di coltura a sei pozzetti nella misura di $2.5 \cdot 10^5$ celle per pozzetto per test futuri.

1. Quali dispositivi di protezione deve usare in questo laboratorio P2?

Voce	Obiettivo di valutazione	Livello	Punti possibili	Punti ottenuti
1	a.4.3 Spiegano i criteri che i dispositivi di protezione devono soddisfare e ne descrivono l'uso corretto (C2).	2	2	

2. Quali apparecchi sceglie per condurre la sua coltura cellulare evitando contaminazioni? Motivi la risposta.

Voce	Obiettivo di valutazione	Livello	Punti possibili	Punti ottenuti
1	a.4.2. Motivano la necessità di misure per garantire la sicurezza e la protezione dell'ambiente. (C2)	2	3	
1	g.2.3 Illustrano i metodi per ridurre i rischi ed evitare pericoli in laboratorio. (C2)	2	2	

3. Dopo aver eseguito quanto richiesto dal responsabile di laboratorio e depositato la piastra nell'incubatore, deve informare il postdoc di lingua inglese che è tutto pronto. Scriva quindi un'e-mail in inglese, descrivendo le varie fasi svolte per ottenere il numero di celle per pozzetto desiderato.

Voce	Obiettivo di valutazione	Livello	Punti possibili	Punti ottenuti
1	a.1.4 Spiegano le varie fasi di svolgimento dell'esperimento nella lingua nazionale locale e in inglese, le confrontano con la pianificazione e ne verificano la completezza (C4). (C4)	3	6	

Situazione iniziale

Nell'ambito di un progetto di ricerca del Suo laboratorio, riceve delle biopsie epatiche di ratti sani (controlli) e di ratti con un reperto patologico.

Lei ha il compito di rilevare e quantificare l'espressione della proteina A in tutti i campioni.

Per poter ottenere i risultati desiderati, deve eseguire un saggio proteico e poi un western blot.

1. Dal punto di vista della determinazione delle proteine e del western blot, come si devono trattare i campioni per ottenere degli omogeneizzati (tipo di omogenizzazione, prodotti,...)?

Voce	Obiettivo di valutazione	Livello	Punti possibili	Punti ottenuti
2	b.2.1 Spiegano come effettuare correttamente il prelievo di campioni e l'importanza che questa operazione riveste per i risultati dell'esperimento. (C2)	2	4	

2. Come tratta le proteine se si vuole effettuare l'elettroforesi in condizioni denaturanti per realizzare il western blot?

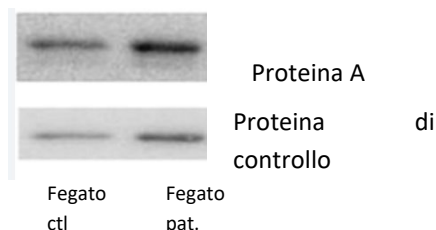
Voce	Obiettivo di valutazione	Livello	Punti possibili	Punti ottenuti
2	b.2.1 Spiegano come effettuare correttamente il prelievo di campioni e l'importanza che quest'operazione riveste per i risultati dell'esperimento. (C2)	2	2	
2	b.2.2 Confrontano tra loro i metodi biologici per definire l'identità e individuano quello più appropriato. (C4)	4	2	

3. Descriva dapprima le principali fasi dell'elettroforesi SDS-PAGE e poi il trasferimento su una membrana di nitrocellulosa.

Voce	Obiettivo di valutazione	Livello	Punti possibili	Punti ottenuti
2	b.1.4 Spiegano la struttura, il funzionamento, il principio di misura e le possibilità di impiego di varie apparecchiature di misura e sensori usati in laboratorio. (C2)	2	5	

Il western blot ha prodotto i seguenti risultati.

4. Come li ha digitalizzati? Come si può analizzare ed elaborare il risultato?
Ritiene sia un risultato utilizzabile? Motivi la risposta.



Voce	Obiettivo di valutazione	Livello	Punti possibili	Punti ottenuti
2	b.4.4 Registrano informazioni e dati nei formati idonei per l'elaborazione e il trattamento successivi. (C3)	3	3	
2	b.5.1 Confrontano dati e informazioni con i valori di riferimento, individuano le tendenze e ne ricavano misure. (C4)	4	3	

8.5 Esempi di compiti per C4/5

Obiettivo di valutazione

e.4.2 Confrontano risultati e valori attesi e ne ricavano misure ponderate. (C5)

Compito possibile

La resa della Sua esterificazione si attesta all'80,6 per cento. Tuttavia, in bibliografia trova che la resa per l'esterificazione è di circa il 95,1 per cento.

Indichi due possibili motivi e formuli delle proposte per ottimizzare la resa.

Obiettivo di valutazione

a.2.1 Confrontano vari metodi sperimentali e di misura e ne illustrano le possibilità d'impiego. (C4)

Compito possibile

Per riscaldare la miscela di reazione deve scegliere tra due mezzi di riscaldamento: bagno termostatico Carbowax e bagno d'acqua. Inoltre dispone anche di un regolatore di temperatura e di un sensore Pt-100. Motivi le scelte basandosi su vari criteri.

Obiettivo di valutazione

f.2.2 Sviluppano procedure di lavoro corrette dal punto di vista cronologico e professionale nella lingua nazionale locale e in inglese. (C5)

Compito possibile

Basandosi sulle informazioni disponibili, formuli una proposta di esperimento in inglese e indichi chiaramente le due possibilità di miglioramento che consentano di evitare in futuro una resa eccessiva.

Obiettivo di valutazione

a.2.1 Confrontano vari metodi sperimentali e di misura e ne illustrano le possibilità d'impiego. (C4)

Compito possibile

Per identificare il prodotto, Lei dispone di uno spettrometro IR e di uno H-NMR. Scelga uno dei due metodi di misura.

8.6 Valutazione dei casi di studio e della procedura di qualificazione

Qui di seguito vengono proposte due varianti per la possibile valutazione dei casi di studio e dell'intero esame (voci 1 e 2).

Le figure 13 e 14 indicano i punti (durata) attribuiti per i casi di studio con i campi di competenze e le voci relative e le confrontano con il programma di insegnamento della scuola professionale.

In seguito, sulla base di ulteriori criteri qualitativi, si valuta se l'esame è equilibrato (figura 15). Gli autori dell'esame delle singole regioni definiscono questi ulteriori criteri qualitativi e le disposizioni previste basandosi sul profilo professionale del piano di formazione, sulle caratteristiche regionali e sulla propria esperienza.

Caso di studio		Competenze operative	Punti Voce 1	Punti Voce 2	C2	C3	C4	C5
I	a.2	Pianificare esperimenti	25			25		
I	a.4	Preparare la postazione di lavoro in laboratorio	5		5			
....						
Totale		Somma	30	0	5	25		
		Valore previsto dal programma di insegnamento	120	120	92	78	47	23

Figura 13: tabella di valutazione 1 in minuti

Voce 1	Previsto	Effettivo		Voce 2	Previsto	Effettivo
a	53	30		b.1	40	
e	38			b.2	0	
f	22			b.3	67	
g	7			b.4	4	
				b.5	9	
Somma	120	30			120	

Figura 14: tabella di valutazione 2 in minuti

Criteri qualitativi per gli indirizzi professionali relativi alle voci 1 e 2	Caso di studio I	Caso di studio II	Σ	%	Atteso ca. +/- 2,5 %
Analisi							25 %
Sintesi							...
Biologia							...
Competenze lingua inglese							..
Competenze matematiche							..
.....							
Somma	30 min				240 min Previsto	100 %	

Figura 15: tabella di valutazione 3

9 Per concludere

La formazione e il tipo di esame sono il risultato dell'interazione di varie forze e intenzioni:

- il problema concreto tratto dal quotidiano vissuto in laboratorio rappresenta il fulcro della formazione e della procedura di qualificazione.
- oltre all'attività quotidiana in laboratorio nelle aziende, anche i centri CI insieme alle scuole professionali situano il «lavoro quotidiano in laboratorio». A tal fine, i luoghi di formazione si accordano su esempi di casi di studio per poter esercitare le competenze operative.
- sebbene i tre luoghi di formazione si concentrino su problemi situati, la didattica professionale classica continua a fornire il proprio contributo nella creazione delle competenze operative.
- ancora oggi, le scuole professionali usano spesso fenomeni classici (scolastici) tratti dall'attività quotidiana. Questi esempi sono ancora utili per costruire le competenze e vengono sempre più integrati con situazioni di laboratorio orientate alla pratica.

Le presenti linee guida cercano di definire le sfide correlate all'elaborazione di una futura procedura di qualificazione e di fornire le prime risposte. Esse si prefiggono inoltre l'obiettivo di proporre un quadro di riferimento entro il quale le commissioni d'esame regionali possono allestire i propri esami. Gli organizzatori degli esami a livello cantonale svolgono un ruolo cruciale nella preparazione dell'esame.

Siamo inoltre dell'avviso che con il tempo il presente documento dovrà essere rielaborato, anche alla luce delle prime esperienze relative agli esami basati sulle competenze operative

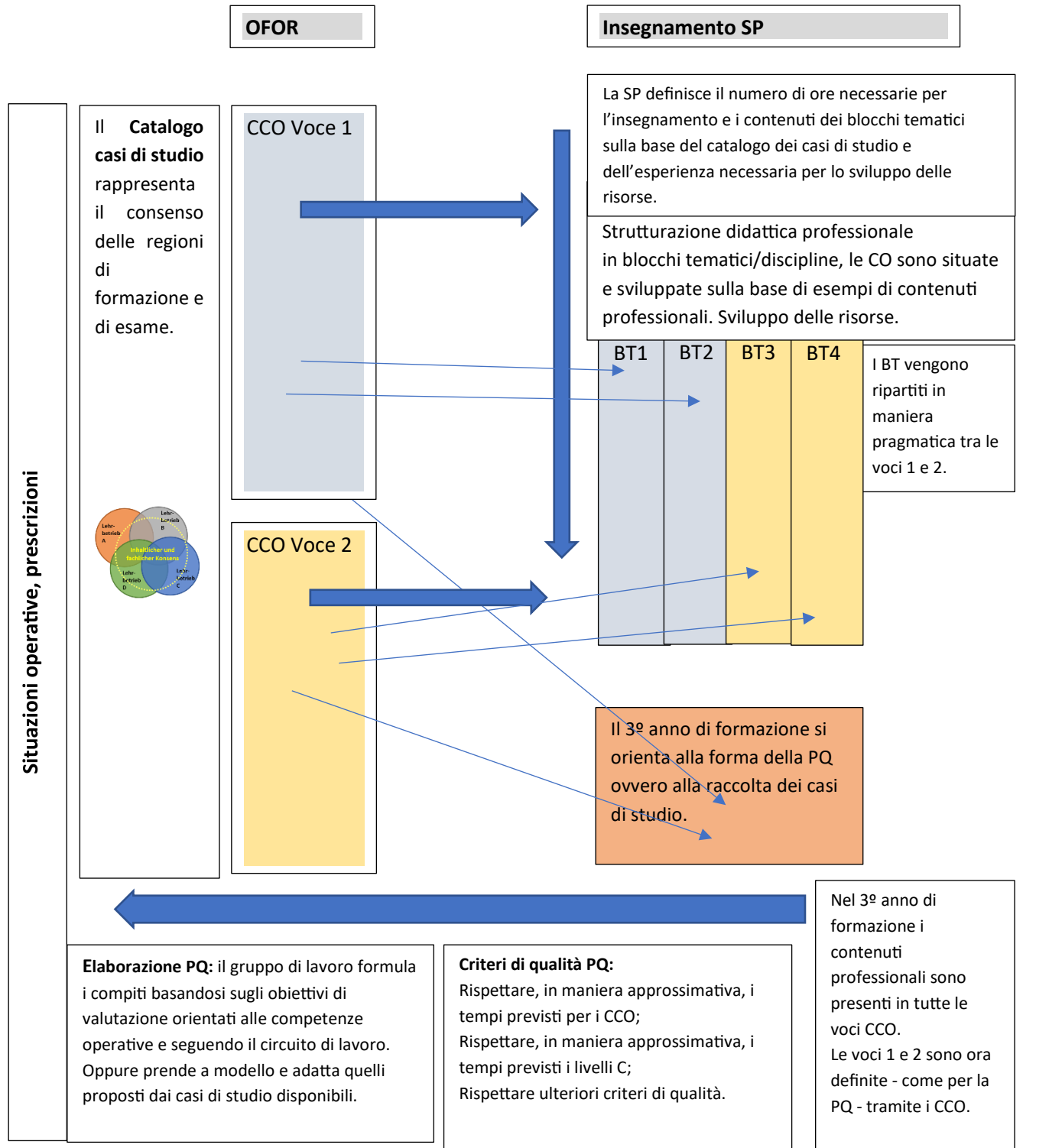
10 Bibliografia

Riferimenti esterni consultati:

- Pagina web SEFRI:
[Procedure di qualificazione con esame finale nella formazione professionale di base: principi e raccomandazioni](#)
- Guida per l'impostazione SEFRI:
https://www.sbf.admin.ch/dam/sbf/it/dokumente/2019/11/orientierungshilfe-gv.pdf.download.pdf/Orientierungshilfe_QV_20190904_I.pdf
- Programma di insegnamento dal manuale della CSvPQL
p.es.: [Revisione totale laboratorista | aprentas](#) oppure [Ordinanza sulla formazione professionale - Laborberufe](#)

11 Allegato

11.1 Doppia trasformazione: rappresentazione schematica dei CCO, dell'insegnamento della SP, della PQ e degli strumenti d'ausilio



Voce-2{campo-di-insegnamento-2}µ			
C2µ	66µ	minµ	µ
C3µ	41µ	minµ	µ
C4µ	13µ	minµ	µ
C5µ	0µ	minµ	µ
Σ	120µ	minµ	µ

Il catalogo di obiettivi di valutazione vecchi/nuovi che coinvolge varie scuole professionali partecipanti serve in via provvisoria a garantire le competenze professionali parziali. Non può sostituire la raccolta di casi di studio.

CCO µ	CCO µ	CCO µ	CCO µ	Ponderazione del CO nel piano µ		Ponderazione del CO nel piano µ	
				In %	In ore	In %	In ore
CCO µ	41	60	11	63	CS	6	47
CCO µ	42	130	24	29	CS	1	17
CCO µ	43	10	2	2	CS	3	30
CCO µ	44	40	7	7	CS	2	100
CCO µ	45	60	11	13	CS	4	80
CCO µ	42	50	9	11	CS	1	20
CCO µ	43	30	6	7	CS	1	20
CCO µ	44	30	6	7	CS	1	20
CCO µ	45	60	11	13	CS	1	20
CCO µ	42	40	7	9	CS	1	20
CCO µ	43	20	4	4	CS	2	100
CCO µ	44	10	2	2	CS	1	20
CCO µ	45	10	2	2	CS	1	20
CCO µ	46	10	2	2	CS	1	20
CCO µ	47	10	2	2	CS	1	20
CCO µ	48	10	2	2	CS	1	20
CCO µ	49	10	2	2	CS	1	20
CCO µ	50	10	2	2	CS	1	20
CCO µ	51	10	2	2	CS	1	20
CCO µ	52	10	2	2	CS	1	20
CCO µ	53	10	2	2	CS	1	20
CCO µ	54	10	2	2	CS	1	20
CCO µ	55	10	2	2	CS	1	20
CCO µ	56	10	2	2	CS	1	20
CCO µ	57	10	2	2	CS	1	20
CCO µ	58	10	2	2	CS	1	20
CCO µ	59	10	2	2	CS	1	20
CCO µ	60	10	2	2	CS	1	20
CCO µ	61	10	2	2	CS	1	20
CCO µ	62	10	2	2	CS	1	20
CCO µ	63	10	2	2	CS	1	20
CCO µ	64	10	2	2	CS	1	20
CCO µ	65	10	2	2	CS	1	20
CCO µ	66	10	2	2	CS	1	20
CCO µ	67	10	2	2	CS	1	20
CCO µ	68	10	2	2	CS	1	20
CCO µ	69	10	2	2	CS	1	20
CCO µ	70	10	2	2	CS	1	20
CCO µ	71	10	2	2	CS	1	20
CCO µ	72	10	2	2	CS	1	20
CCO µ	73	10	2	2	CS	1	20
CCO µ	74	10	2	2	CS	1	20
CCO µ	75	10	2	2	CS	1	20
CCO µ	76	10	2	2	CS	1	20
CCO µ	77	10	2	2	CS	1	20
CCO µ	78	10	2	2	CS	1	20
CCO µ	79	10	2	2	CS	1	20
CCO µ	80	10	2	2	CS	1	20
CCO µ	81	10	2	2	CS	1	20
CCO µ	82	10	2	2	CS	1	20
CCO µ	83	10	2	2	CS	1	20
CCO µ	84	10	2	2	CS	1	20
CCO µ	85	10	2	2	CS	1	20
CCO µ	86	10	2	2	CS	1	20
CCO µ	87	10	2	2	CS	1	20
CCO µ	88	10	2	2	CS	1	20
CCO µ	89	10	2	2	CS	1	20
CCO µ	90	10	2	2	CS	1	20
CCO µ	91	10	2	2	CS	1	20
CCO µ	92	10	2	2	CS	1	20
CCO µ	93	10	2	2	CS	1	20
CCO µ	94	10	2	2	CS	1	20
CCO µ	95	10	2	2	CS	1	20
CCO µ	96	10	2	2	CS	1	20
CCO µ	97	10	2	2	CS	1	20
CCO µ	98	10	2	2	CS	1	20
CCO µ	99	10	2	2	CS	1	20
CCO µ	100	10	2	2	CS	1	20

La panoramica della situazione mostra una trasformazione in atto dalla struttura dell'ordinanza sulla formazione basata sull'orientamento alle competenze operative verso la struttura dell'insegnamento nella scuola professionale (in blocchi tematici). La ripartizione tra le due voci I e II sembra arbitraria. Per esempio la chimica organica diventa un tema specifico assegnato alla voce 2. Questo ha senso perché i temi/le competenze ricorrenti sono state estratte dalle prescrizioni e possono quindi essere meglio sviluppati dal punto di vista didattico-professionale. Se per la struttura della PQ ci si basa nuovamente sugli obiettivi di valutazione CCO, è ovvio che, per esempio, la chimica organica sia presente in quasi tutti i CCO. Quanto detto vale anche, per esempio, per la biologia nell'indirizzo professionale Biologia. E questo può essere irritante sia per le persone in formazione sia per i docenti. Nei primi due anni, per esempio, la chimica organica viene assegnata alla nota della voce 2, mentre nel terzo anno di formazione, anche nella PQ, è presente in entrambe le voci. Si tratta di nuovo di una trasformazione per ritornare al piano di formazione.