

INFORMATICA / INFORMATICO

con attestato federale di capacità (AFC)



PIANO DI FORMAZIONE

relativo all'ordinanza della SEFRI del 19 novembre 2020
di base

sulla formazione professionale

INFORMATICA / INFORMATICO

con attestato federale di capacità (AFC)

del 19 novembre 2020

N. professione 88611



ICT Berufsbildung
Formation professionnelle
Formazione professionale

Sommario

Sommario	2
Elenco delle abbreviazioni	3
1. Introduzione	4
2. Fondamenti pedagogico-professionali	5
2.1 Introduzione sull'orientamento alle competenze operative	5
2.2 Descrizione delle quattro dimensioni di ogni competenza operativa	6
2.3 Livelli tassonomici degli obiettivi di valutazione (secondo Bloom)	6
2.4 Collaborazione tra i luoghi di formazione	7
3. Profilo di qualificazione	8
3.1 Profilo professionale	8
Campo d'attività	8
Principali competenze operative	8
Esercizio della professione	9
Contributo della professione alla società, all'economia, alla natura e alla cultura	9
Cultura generale	9
3.2 Tabella delle competenze operative	10
3.3° Livello richiesto per la professione	11
4. Campi di competenze operative, competenze operative e obiettivi di valutazione suddivisi per luogo di formazione	12
Campo di competenze operative a: Accompagnamento di progetti ICT	12
Campo di competenze operative b: Assistenza e consulenza nel settore ICT	19
Campo di competenze operative c: Creazione e gestione di dati digitali	23
Campo di competenze operative d: Consegna e gestione di soluzioni ICT	27
Campo di competenze operative e: Gestione di reti	31
Campo di competenze operative f: Gestione di sistemi e servizi server	37
Campo di competenze operative g: Sviluppo di applicazioni	45
Campo di competenze operative h: Consegna e gestione di applicazioni	51
5. Panoramica dei moduli di insegnamento nelle scuole professionali e nel quadro dei corsi interaziendali	55
6. Competenze di base estese	58
7. Approvazione ed entrata in vigore	59
Allegato 1: Elenco degli strumenti volti a garantire e attuare la formazione professionale di base nonché a promuovere la qualità	60

Elenco delle abbreviazioni

AFC	attestato federale di capacità
CFP	certificato federale di formazione pratica
CI	corsi interaziendali
CSFO	Centro svizzero di servizio Formazione professionale Orientamento professionale, universitario e di carriera
CSFP	Conferenza svizzera degli uffici cantonali della formazione professionale
LFPr	legge federale sulla formazione professionale (legge sulla formazione professionale), 2004
ofor	ordinanza sulla formazione professionale di base (ordinanza in materia di formazione)
OFPr	ordinanza sulla formazione professionale, 2004
oml	organizzazione del mondo del lavoro (associazione professionale)
SECO	Segreteria di Stato dell'economia
SEFRI	Segreteria di Stato per la formazione, la ricerca e l'innovazione
Suva	Istituto nazionale svizzero di assicurazione contro gli infortuni
UFAM	Ufficio federale dell'ambiente
UFSP	Ufficio federale della sanità pubblica

1. Introduzione

In quanto strumento per la promozione della qualità¹ nella formazione professionale di base, il piano di formazione per informatica / informatico con attestato federale di capacità (AFC) descrive le competenze operative che le persone in formazione devono acquisire entro la fine della qualificazione. Al contempo, il piano di formazione aiuta i responsabili della formazione professionale nelle aziende di tirocinio, nelle scuole professionali e nei corsi interaziendali a pianificare e svolgere la formazione.

Per le persone in formazione il piano di formazione costituisce uno strumento orientativo.

¹ cfr. art. 12 cpv. 1 lett. c dell'ordinanza del 19 novembre 2003 sulla formazione professionale (OFPr) e art 22 dell'ordinanza della SEFRI sulla formazione professionale di base (ordinanza in materia di formazione; ofor) Informatica / Informatico.

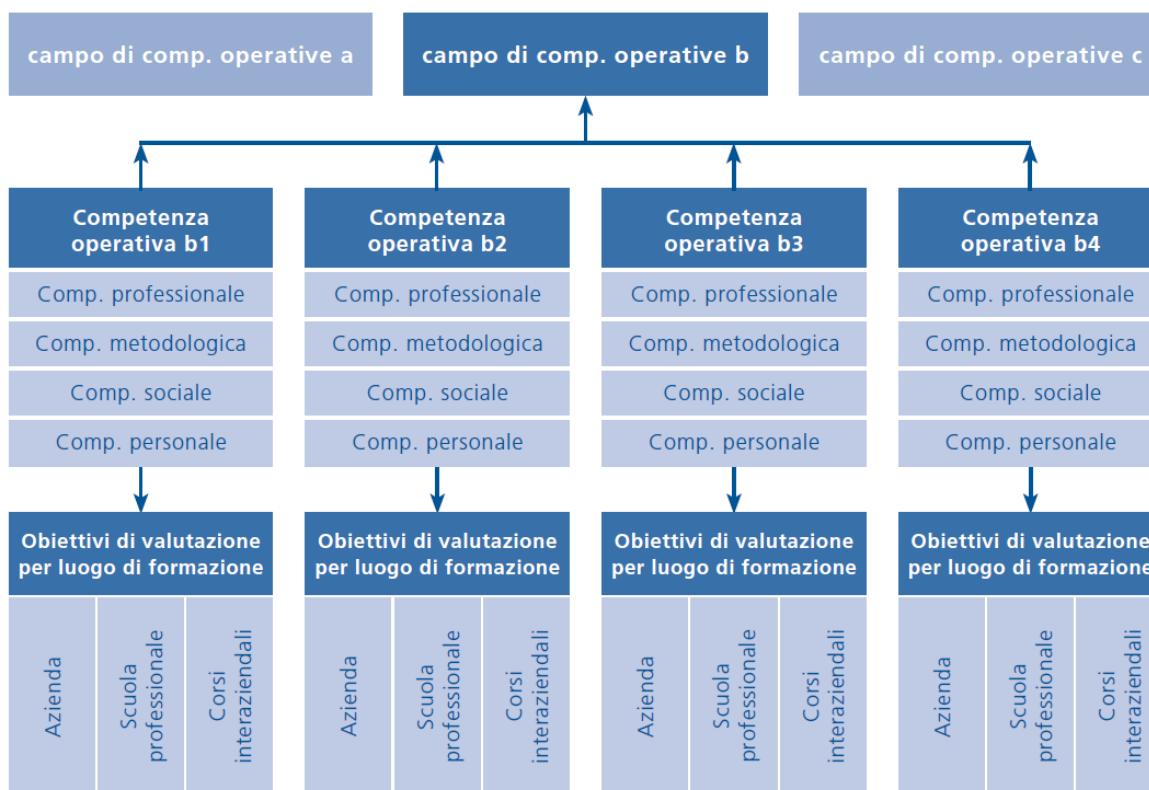
2. Fondamenti pedagogico-professionali

2.1 Introduzione sull'orientamento alle competenze operative

Il presente piano di formazione costituisce il fondamento pedagogico-professionale della formazione professionale di base degli informatici. L'obiettivo della formazione professionale di base è insegnare a gestire con professionalità situazioni operative tipiche della professione. Per raggiungere quest'obiettivo, durante la formazione le persone in formazione sviluppano le competenze operative descritte nel piano di formazione. Tali competenze vanno intese e definite come standard minimi di formazione che verranno poi verificati nelle procedure di qualificazione.

Il piano di formazione enuncia concretamente le competenze operative da acquisire, rappresentate sotto forma di campi di competenze operative, competenze operative e obiettivi di valutazione.

Campi di competenze operative, competenze operative e obiettivi di valutazione suddivisi per luogo di formazione:



La professione di informatico comprende **otto campi di competenze operative** che descrivono e giustificano i campi d'intervento permettendo di distinguerli uno dall'altro.

Esempio: Accompagnamento di progetti ICT

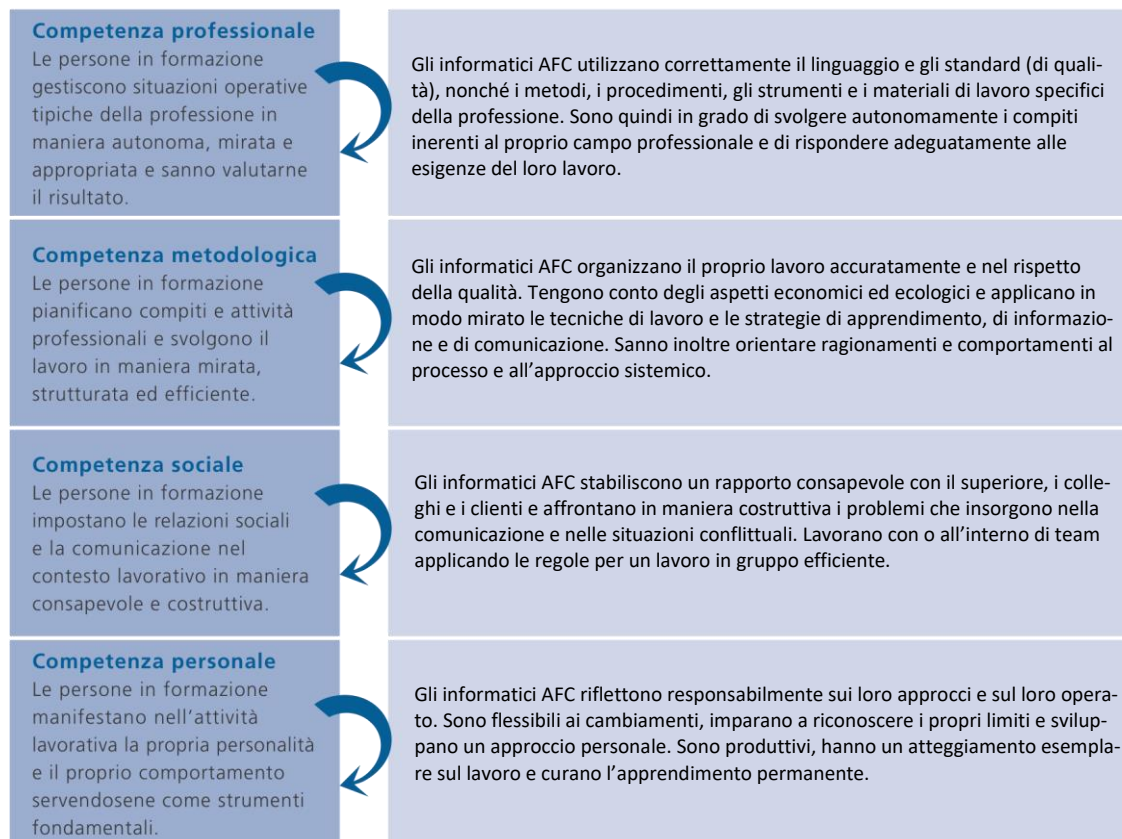
Ogni campo di competenze operative comprende un determinato numero di **competenze operative**. Nel campo di competenze operative a. Accompagnamento di progetti ICT, sono dunque raggruppate sette competenze operative. Queste ultime corrispondono a situazioni operative tipiche della professione e descrivono il comportamento che ci si aspetta dalle persone in formazione in tali casi. Ogni competenza operativa include quattro dimensioni: la competenza professionale, metodologica, sociale e personale (vedi 2.2); in quei contesti esse sono integrate negli obiettivi di valutazione.

Per garantire che l'azienda di tirocinio, la scuola professionale e i corsi interaziendali forniscano il proprio apporto allo sviluppo delle competenze operative, queste ultime vengono concretizzate in **obiettivi di valutazione suddivisi per luogo di formazione**. L'insegnamento nella scuola professionale e nei corsi interaziendali viene organizzato da ICT Formazione professionale Svizzera mediante i moduli, raccolti nel piano modulare disponibile su <https://www.ict-berufsbildung.ch/> Per ogni modulo sono definiti gli obiettivi operativi e le conoscenze operative necessarie. Ai fini di una cooperazione ottimale tra i luoghi di formazione, gli obiettivi di valutazione e i moduli sono stati armonizzati tra loro.

2.2 Descrizione delle quattro dimensioni di ogni competenza operativa

Le competenze operative comprendono la competenza professionale, metodologica, sociale e personale. Affinché gli informatici riescano ad affermarsi nel mercato del lavoro, durante la formazione professionale di base le persone in formazione acquisiscono tutte le competenze in tutti i luoghi di formazione (azienda di tirocinio, scuola professionale, corsi interaziendali). Il seguente schema sintetizza contenuti e interazioni delle quattro dimensioni di cui si compone una competenza operativa.

Competenza operativa



2.3 Livelli tassonomici degli obiettivi di valutazione (secondo Bloom)

Ogni obiettivo di valutazione viene valutato tramite un livello tassonomico (livello C; da C1 a C6). Il livello C indica la complessità dell'obiettivo. Ecco i vari livelli nel dettaglio:

Livello	Definizione	Descrizione
C 1	Sapere	Gli informatici AFC ripetono le nozioni apprese e le richiamano in situazioni simili.
C 2	Comprendere	Gli informatici AFC spiegano o descrivono le nozioni apprese con parole proprie.
C 3	Applicare	Gli informatici AFC applicano le capacità / tecnologie apprese in diverse situazioni.
C 4	Analizzare	Gli informatici AFC analizzano una situazione complessa scomponendo i fatti in singoli elementi e individuando la relazione fra gli elementi e le caratteristiche strutturali.
C 5	Sintetizzare	Gli informatici AFC combinano i singoli elementi di un fatto e li riuniscono per formare un insieme.
C 6	Valutare	Gli informatici AFC valutano un fatto più o meno complesso in base a determinati criteri.

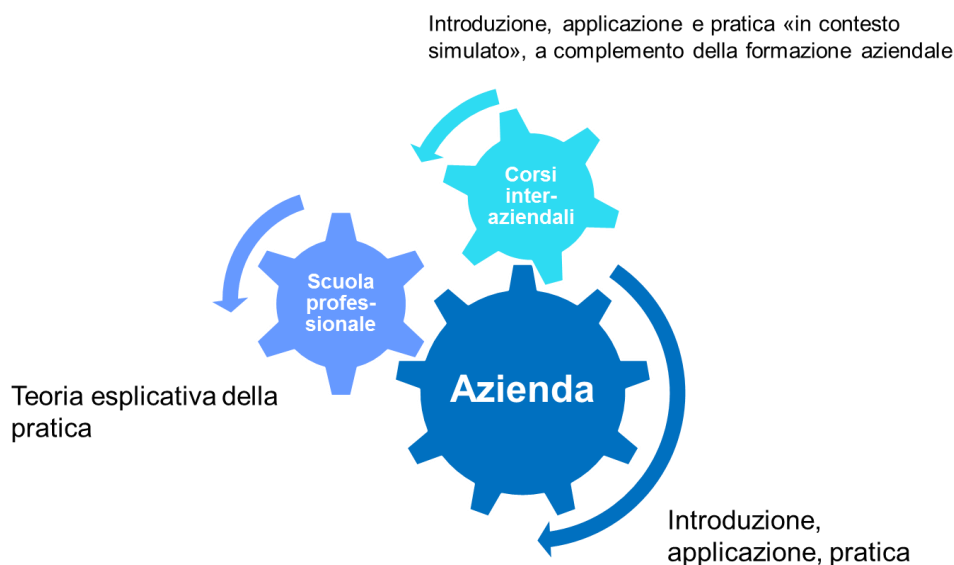
2.4 Collaborazione tra i luoghi di formazione

Il coordinamento e la cooperazione tra i luoghi di formazione quanto a contenuti, modalità di lavoro, calendario e consuetudini della professione sono un presupposto importante per il successo della formazione professionale di base. Per tutta la durata della formazione, le persone in formazione vanno aiutati a mettere in relazione teoria e pratica. La cooperazione tra i luoghi di formazione è dunque essenziale e la trasmissione delle competenze operative rappresenta un compito comune. Ogni luogo di formazione fornisce il proprio apporto tenendo conto del contributo degli altri. Grazie a una buona collaborazione ognuno può verificare costantemente il proprio apporto e ottimizzarlo, aumentando così la qualità della formazione professionale di base.

Il contributo specifico dei luoghi di formazione può essere sintetizzato come segue:

- azienda di tirocinio: nel sistema duale la formazione professionale pratica si svolge nell'azienda di tirocinio, in una rete di aziende di tirocinio, nelle scuole d'arti e mestieri, nelle scuole medie di commercio o in altre istituzioni riconosciute a tal fine, dove le persone in formazione possono acquisire le capacità pratiche richieste dalla professione;
- scuola professionale: vi viene impartita la formazione scolastica, che comprende l'insegnamento delle conoscenze professionali, della cultura generale e della educazione fisica;
- corsi interaziendali: sono finalizzati alla trasmissione e all'acquisizione di capacità fondamentali e completano la formazione professionale pratica e la formazione scolastica laddove l'attività professionale da apprendere lo richiede.

L'interazione dei luoghi di formazione può essere illustrata come segue:



La realizzazione efficace della cooperazione tra i luoghi di formazione viene sostenuta con gli appositi strumenti di promozione della qualità della formazione professionale di base (vedi allegato).

3. Profilo di qualificazione

Il profilo di qualificazione descrive il profilo professionale, nonché le competenze operative da acquisire e il livello richiesto per la professione. Illustra quali sono le qualifiche che un'informatica o un informatico deve possedere per poter esercitare la professione in maniera competente al livello definito.

Oltre a descrivere le competenze operative, il profilo professionale funge anche da base per l'impostazione della procedura di qualificazione. Inoltre, è utile per classificare il titolo nel Quadro nazionale delle qualifiche per i titoli della formazione professionale (QNQ-FP) durante l'elaborazione del supplemento al certificato.

3.1 Profilo professionale

Gli informatici sono specialisti nello sviluppo, nell'introduzione e nella gestione di soluzioni ICT, e assicurano all'economia i mezzi informatici necessari. Operano in piccole, medie e grandi imprese di tutti i settori economici. Possono lavorare direttamente nelle aziende utenti quali banche, amministrazioni o assicurazioni oppure nelle aziende di servizio quali società di sviluppo informatico o società di servizi ICT. Gli informatici sono specializzati in uno dei due indirizzi professionali seguenti: Gestione di infrastrutture o Sviluppo di applicazioni.

Campo d'attività

Di norma gli informatici eseguono gli incarichi ricevuti all'interno di un team, ma svolgono progetti semplici o parziali in modo autonomo. Sviluppano prodotti e soluzioni in stretta collaborazione con diverse parti interessate tra cui, in particolare, clienti, utenti, fornitori e società di servizi. Inoltre, scambiano conoscenze e informazioni all'interno della community.

Gli informatici con indirizzo professionale Gestione di infrastrutture pianificano, gestiscono e monitorano la disponibilità di reti, sistemi e servizi server. Garantiscono l'operatività e l'efficienza energetica dell'infrastruttura ICT di aziende e privati.

Gli informatici con indirizzo professionale Sviluppo di applicazioni realizzano soluzioni software per prodotti, processi e servizi nei settori più diversi. Questi specialisti rispondono alle richieste dei clienti con soluzioni tecniche funzionali.

Principali competenze operative

Gli informatici partecipano a progetti ICT in quanto collaboratori di un team; gli incarichi possono essere commissionati da servizi interni o da clienti esterni. Come prima cosa definiscono le richieste delle parti interessate, quindi traducono gli obiettivi e le esigenze delle stesse in un linguaggio tecnico. Elaborano un progetto in termini di tempo e personale, e verificano regolarmente il conseguimento degli obiettivi applicando adeguati metodi procedurali, che vanno dalle tradizionali tecniche di gestione dei progetti alla metodologia agile.

Una delle competenze fondamentali degli informatici è l'elaborazione professionale di dati digitali. Questi operatori sviluppano modelli adatti all'archiviazione dei dati nonché misure di sicurezza e protezione dei dati.

Nel loro ambito di competenza assistono gli utenti in caso di complesse richieste di supporto, nell'introduzione a nuove soluzioni ICT e fornendo consulenza sull'uso di dati o sull'applicazione delle linee guida relative alla sicurezza informatica.

Gli informatici con indirizzo Gestione di infrastrutture garantiscono un funzionamento ininterrotto delle infrastrutture ICT e dei relativi servizi secondo le richieste del cliente. Progettano reti locali (LAN), scelgono componenti di rete appropriati, li installano e li configurano, e infine ne monitorano il funzionamento. Operano con lungimiranza e adottano misure atte a rendere le reti sicure ed efficienti.

I sistemi server fisici o virtuali e i relativi servizi sono elementi fondamentali delle piattaforme ICT. La loro progettazione, gestione e manutenzione sono compito degli informatici con indirizzo professionale Gestione di infrastrutture, che, mediante monitoraggio, ne garantiscono inoltre sicurezza e disponibilità.

Gli informatici con indirizzo professionale Sviluppo di applicazioni mantengono stretti contatti con utenti e committenti per informarli tempestivamente sulle mutevoli esigenze delle loro soluzioni ICT o sul contesto del loro sistema. Analizzano i modelli degli utenti, elaborano progetti e realizzano prototipi. In stretta collaborazione con il team e le

parti interessate, sviluppano il progetto di realizzazione, che implementano per mezzo di linguaggi di programmazione adeguati; qualità e sicurezza sono verificate mediante un concetto di test.

Gli informatici provvedono a consegnare o a mettere a disposizione le loro soluzioni in modo efficiente. A tal fine definiscono un processo adeguato e lo mettono in atto. Per concludere, procedono ai test finali e consegnano la soluzione al committente o alla parte interessata.

Esercizio della professione

Gli informatici sono in costante contatto sia con i partner che con i committenti e altre parti interessate. Sono chiamati ad adattarsi ai settori e ai processi aziendali più diversi nonché a capire con precisione compiti, procedure e responsabilità. Si distinguono per una buona capacità di comprendere rapidamente nuove nozioni, comunicano con professionalità e considerano una situazione da diverse prospettive, per poi tracciare un quadro delle esigenze di tutte le parti interessate, alle quali presentano idee, varianti e soluzioni. Operano spesso in un contesto internazionale, ragion per cui dispongono di buone conoscenze della lingua inglese.

Nel quadro di progetti e incarichi gli informatici adottano un metodo di lavoro orientato alla soluzione. Cercano le informazioni necessarie in modo mirato per colmare lacune o documentarsi sullo stato attuale della tecnologia. Questo costante aggiornamento delle proprie conoscenze permette loro di sviluppare soluzioni innovative e di proporre alle parti interessate interventi di ottimizzazione. È soprattutto nel settore dello sviluppo di applicazioni che gli informatici fanno un uso creativo di elementi grafici per realizzare interfacce utente intuitive e rendere positiva l'esperienza dell'utenza.

Abituati a procedure di lavoro sistematiche, gli informatici archiviano richieste, progetti, risultati parziali, esiti di test e soluzioni definitive in modo strutturato. Ciò garantisce la tracciabilità dei dati, aspetto importante qualora, ad esempio, più in là nel processo aziendale fossero richieste eventuali modifiche o si decidesse di sviluppare ulteriormente una soluzione; questi specialisti adottano procedure che soddisfano sia esigenze qualitative che economiche.

Gli informatici hanno un'elevata capacità di analisi. Per esempio, nel decidere quali applicazioni, sistemi, servizi o componenti scegliere, tracciano un quadro generale e riflettono su quali possono essere le conseguenze delle decisioni prese. Inoltre, tengono conto di criteri quali l'efficienza energetica e la sostenibilità dei prodotti. Se si verificano problemi o malfunzionamenti durante l'esecuzione del sistema, ne esaminano metodicamente le cause con la dovuta determinazione.

Sicurezza e protezione dei dati hanno assunto sempre maggiore importanza. Gli informatici tengono conto di questi aspetti in tutti i processi e fasi di progetto. Inoltre, provvedono affinché le loro soluzioni soddisfino i requisiti di legge e trattano i dati sensibili con scrupolo e riservatezza.

Grazie alle moderne infrastrutture, gli informatici operano spesso fuori sede e indipendentemente dal luogo di intervento. Possono svolgere la loro attività sia a tempo pieno che a tempo parziale, con orario di lavoro flessibile e, a seconda del progetto, possono far parte di diversi organici.

Contributo della professione alla società, all'economia, alla natura e alla cultura

L'ondata di servizi ICT che invade il mercato del lavoro fa di questi professionisti una figura chiave. Oggi è molto difficile trovare un settore economico, una procedura o un prodotto che possa fare a meno di mezzi ICT. Gli informatici ricoprono un ruolo determinante nello sviluppo di nuovi servizi e prodotti, nella trasformazione di modelli commerciali esistenti e nel garantire l'esercizio di un'attività. Inoltre proteggono dati e infrastrutture ICT da attacchi e abusi con mezzi adeguati fornendo un contributo essenziale alla lotta contro la cibercriminalità.

Gli informatici ricoprono un ruolo chiave nel rendere le infrastrutture e i servizi ICT efficienti in termini di energia e risorse, preparandoli così al futuro. Ogni qual volta sviluppano un'applicazione, cercano di limitare il consumo di energia e di materiale. Progettano le infrastrutture ICT in funzione della domanda e adottano le misure necessarie a garantirne un corretto funzionamento, che sia efficiente dal punto di vista energetico e sostenibile dal punto di vista ambientale. In tal modo contribuiscono non soltanto a ridurre i costi per l'azienda, ma anche a raggiungere gli obiettivi climatici ed energetici della Svizzera.

Cultura generale

L'insegnamento della cultura generale permette di acquisire competenze fondamentali per orientarsi nella vita e nella società e per superare sfide sia nella sfera privata sia in quella professionale.

3.2 Tabella delle competenze operative

Entrambi gli indirizzi professionali		Gestione di infrastrutture			Sviluppo di applicazioni				
↓ Campi di competenze operative		Competenze operative →							
a	Accompagnamento di progetti ICT	a1: Definire e documentare le esigenze delle parti interessate nel quadro di un progetto ICT	a2: Definire un modello operativo per un progetto ICT	a3: Cercare informazioni su soluzioni ICT e innovazioni	a4: Elaborare progetti ICT e i relativi compiti secondo un modello operativo	a5: Riprodurre graficamente e presentare varianti di soluzioni ICT	a6: Verificare e verbalizzare lo stato di avanzamento dei progetti ICT e dei relativi compiti secondo un modello operativo	a7: Consegnare una soluzione ICT al committente e concludere il progetto	
b	Assistenza e consulenza nel settore ICT	b1: Attrezzare la propria postazione di lavoro ICT	b2: Rispondere a complesse richieste di supporto ed elaborarle	b3: Consigliare i clienti in merito alla sicurezza e alla protezione dei dati	b4: Analizzare, rappresentare graficamente e documentare i processi aziendali dei clienti				
c	Creazione e gestione di dati digitali	c1: Individuare e analizzare dati, e sviluppare modelli di dati	c2: Trasformare un modello di dati in un'unità di memoria digitale	c3: Progettare, implementare e documentare misure di sicurezza e protezione dei dati per soluzioni ICT	c4: Elaborare dati salvati su unità di memoria digitali				
d	Consegna e gestione di soluzioni ICT	d1: Elaborare, standardizzare e automatizzare i processi ICT	d2: Definire il processo di consegna delle soluzioni ICT	d3: Preparare la piattaforma di esecuzione per le soluzioni ICT	d4: Rendere operative le soluzioni ICT				
e	Gestione di reti	e1: Progettare e documentare le reti	e2: Scegliere e mettere in funzione i componenti di rete	e3: Occuparsi della manutenzione e dello sviluppo delle reti	e4: Implementare, documentare e verificare la sicurezza delle reti	e5: Analizzare, ottimizzare e documentare le prestazioni di una rete	e6: Monitorare le reti		
f	Gestione di sistemi e servizi server	f1: Progettare e documentare sistemi e servizi server	f2: Rendere operativi sistemi server	f3: Rendere operativi servizi server	f4: Amministrare e occuparsi della manutenzione di sistemi e servizi server	f5: Monitorare sistemi e servizi server	f6: Implementare, documentare e verificare la sicurezza di sistemi e servizi server	f7: Pianificare e garantire la disponibilità di sistemi e servizi server	f8: Elaborare e attuare strategie di backup e archiviazione dei dati
g	Sviluppo di applicazioni	g1: Analizzare e documentare i requisiti che le applicazioni e le interfacce devono soddisfare	g2: Verificare la fattibilità tecnica di progetti di interfaccia utente e procedere alla fase di sviluppo	g3: Valutare e documentare la sicurezza di applicazioni e interfacce	g4: Abbozzare diverse varianti di un'applicazione in base alle quali sviluppare un progetto di realizzazione	g5: Implementare applicazioni e interfacce in base al progetto soddisfacendo i requisiti di sicurezza	g6: Verificare la qualità e la sicurezza di applicazioni e interfacce		
h	Consegna e gestione di applicazioni	h1: Definire una piattaforma adatta per la consegna delle applicazioni	h2: Definire il processo di consegna delle applicazioni	h3: Effettuare il processo di consegna delle applicazioni	h4: Monitorare applicazioni e interfacce, nonché risolvere problemi operativi				

Lo sviluppo delle competenze operative nei campi di competenze operative a–c è obbligatorio per tutte le persone in formazione. Lo sviluppo delle competenze operative nei campi di competenze operative d–h è obbligatorio – a seconda dell'indirizzo professionale – come segue:

- a. campi di competenze operative d–f: per l'indirizzo Gestione di infrastrutture;
- b. campi di competenze operative g–h: per l'indirizzo Sviluppo di applicazioni.

3.3° Livello richiesto per la professione

Il livello richiesto per la professione è specificato nel piano di formazione insieme agli obiettivi di valutazione e ai moduli delle competenze operative nei tre luoghi di formazione. Oltre alle competenze operative, viene impartita la cultura generale secondo l'ordinanza della SEFRI del 27 aprile 2006 sulle prescrizioni minime in materia di cultura generale nella formazione professionale di base (RS 412.101.241).

4. Campi di competenze operative, competenze operative e obiettivi di valutazione suddivisi per luogo di formazione

In questo capitolo vengono descritte le competenze operative (raggruppate nei relativi campi) e gli obiettivi di valutazione suddivisi per luogo di formazione. Gli strumenti per la promozione della qualità riportati in allegato sono un sostegno alla realizzazione della formazione professionale di base e alla cooperazione fra i tre luoghi di formazione.

Campo di competenze operative a: Accompagnamento di progetti ICT

Competenza operativa a1: Definire e documentare le esigenze delle parti interessate nel quadro di un progetto ICT

Gli informatici si informano sugli obiettivi di progetto e sulle esigenze delle parti interessate, e li documentano.

Per prima cosa si informano sugli obiettivi di progetto e definiscono parametri generali quali costi, tempi, qualità, entità, responsabilità e metodica (roadmapping) valendosi di diverse tecniche di ascolto e osservazione (ad es. domande aperte, domande chiuse, riunioni, workshop, tecnica dello shadowing e simulazione della soluzione in una prospettiva futura). Grazie alla loro capacità di immedesimazione sono in grado di cogliere le esigenze della clientela o delle parti interessate e condurre un colloquio in modo mirato. In seguito analizzano il contesto del sistema: quali requisiti deve soddisfare il sistema da sviluppare? Quindi definiscono la delimitazione del sistema e del contesto, e identificano le interfacce per poi elaborare soluzioni volte a eliminare eventuali conflitti di obiettivi (requirements elicitation).

A questo punto traspongono la definizione informale (delle parti interessate) in un'apposita documentazione – basata su un modello – e classificano gli obiettivi e i requisiti di progetto (ad es. modello di Kano), riducendo al minimo eventuali margini di interpretazione. Lo scopo è ottenere obiettivi e requisiti di progetto chiari, che fungano da base di riferimento per il processo di progettazione (requirements documentation / communication).

In una fase successiva verificano gli obiettivi e i requisiti di progetto stabiliti per quanto ne concerne la ponderabilità, la coerenza, la completezza, la necessità, la correttezza e la possibilità di farvi riferimento impiegando tecniche quali l'ispezione, l'analisi passo-passo (walkthrough), la lettura in prospettiva e la verifica mediante prototipo (requirements validation).

Infine definiscono le caratteristiche per la gestione dei singoli obiettivi e requisiti di progetto (ad es. gestione delle versioni, identificatori di riferimento, descrizione, autore, fonte, criticità e priorità; requirements management).

Obiettivi di valutazione dell'azienda	Moduli della scuola professionale	Moduli dei corsi interaziendali
<p>a1.1: definiscono obiettivi e parametri generali quali costi, tempi, qualità, entità, responsabilità e metodica di un progetto ICT. (C3)</p> <p>a1.2: si avvalgono di diverse tecniche di ascolto e osservazione (ad es. domande aperte, domande chiuse, riunioni, workshop, tecnica dello shadowing e simulazione della soluzione in una prospettiva futura). (C5)</p> <p>a1.3: analizzano il contesto del sistema, definiscono la delimitazione del sistema e del contesto, e identificano le interfacce. (C4)</p> <p>a1.4: elaborano soluzioni volte a eliminare eventuali conflitti di obiettivi. (C5)</p>	<p>431: Eseguire gli incarichi nel proprio ambito professionale in modo autonomo</p> <p>306: Realizzare progetti semplici nel proprio ambito professionale</p>	

<p>a1.5: traspongono la definizione informale (delle parti interessate) in un'apposita documentazione – basata su un modello – con obiettivi e requisiti di progetto chiari, che fungono da riferimento. (C5)</p> <p>a1.6: verificano gli obiettivi e i requisiti di progetto stabiliti per quanto ne concerne la ponderabilità, la coerenza, la completezza, la necessità, la correttezza e la possibilità di farvi riferimento. (C4)</p> <p>a1.7: definiscono le caratteristiche per la gestione dei singoli obiettivi e requisiti di progetto (ad es. gestione delle versioni, identificatori di riferimento, descrizione, autore, fonte, criticità e priorità). (C3)</p>		
--	--	--

<p>Competenza operativa a2: Definire un modello operativo per un progetto ICT</p> <p><i>Gli informatici scelgono un modello operativo adatto agli obiettivi e ai requisiti di progetto.</i></p> <p>Dapprima analizzano i parametri definiti nell'ambito della competenza operativa a1 e le condizioni poste dal committente (ad es. struttura e dimensioni del team, dinamicità dei requisiti e cultura di sviluppo).</p> <p>Quindi ponderano i vantaggi e gli svantaggi di diversi modelli operativi pianificati o agili (iterativi e incrementali) in relazione al progetto ICT, li valutano e scelgono un modello adatto. Se necessario, adeguano il modello operativo scelto alle specificità del progetto (process tailoring).</p>		
<p>Obiettivi di valutazione dell'azienda</p>	<p>Moduli della scuola professionale</p>	<p>Moduli dei corsi interaziendali</p>
<p>a2.1: analizzano i parametri e le condizioni stabilite dal committente. (C4)</p> <p>a2.2: ponderano i vantaggi e gli svantaggi di diversi modelli operativi pianificati o agili (iterativi e incrementali) in relazione al progetto ICT e scelgono un modello adatto. (C4)</p> <p>a2.3: adeguano un modello operativo alle specificità del progetto (process tailoring). (C5)</p>	<p>431: Eseguire gli incarichi nel proprio ambito professionale in modo autonomo</p> <p>306: Realizzare progetti semplici nel proprio ambito professionale</p>	

Competenza operativa a3: Cercare informazioni su soluzioni ICT e innovazioni

Gli informatici cercano informazioni su soluzioni ICT in modo mirato per colmare lacune o documentarsi sullo stato attuale della tecnologia.

Per avere una visione di insieme del mercato o documentarsi sullo stato attuale della tecnologia, cercano, ad esempio, informazioni sulle ultime innovazioni. A tale scopo si informano attingendo a fonti digitali e analogiche in modo mirato e sistematico. Vagliano i risultati delle loro ricerche con spirito critico e distinguono le fonti affidabili da quelle inaffidabili e poco serie. Prestano particolare attenzione alle informazioni concernenti i prodotti e le soluzioni che consentono un uso sostenibile di energia e risorse.

Dalle informazioni ottenute traggono più varianti, che confrontano e valutano, mettendone in evidenza potenziale tecnico e rischi.

Per la variante favorita elaborano una prova di fattibilità tecnica (proof of concept) al fine di dimostrare la sostanziale attuabilità di un progetto (ad es. riduzione dei rischi).

Obiettivi di valutazione dell'azienda	Moduli della scuola professionale	Moduli dei corsi interaziendali
a3.1: si informano attingendo a fonti digitali e analogiche in modo mirato e sistematico. (C4) a3.2: individuano le fonti affidabili. (C4) a3.3: confrontano e valutano più varianti tra le informazioni ottenute. (C4) a3.4: mettono in evidenza il potenziale tecnico e i rischi delle diverse varianti. (C4) a3.5: elaborano una prova di fattibilità tecnica (proof of concept). (C5)	241: Predisporre soluzioni ICT innovative 245: Implementare soluzioni ICT innovative	248: Creare soluzioni ICT con tecnologie attuali (modulo facoltativo)

Competenza operativa a4: Elaborare progetti ICT e i relativi compiti secondo un modello operativo

Gli informatici pianificano i propri compiti secondo il modello operativo scelto.

A prescindere dal modello operativo, suddividono il compito complessivo in attività più piccole, più semplici da valutare e in base alle risorse disponibili (dal generale al particolare). Differenziano le attività secondo il carico e la durata di lavoro, procedono a una stima delle tempistiche e valutano il grado di complessità dell'incarico.

Definiscono quindi l'interdipendenza sequenziale e l'ordine cronologico delle attività, ed eventualmente le risorse necessarie.

Infine raggruppano e stabiliscono le attività prioritarie per il conseguimento di un obiettivo intermedio secondo le disposizioni temporali o funzionali, e documentano il tutto in forma scritta.

Lo svolgimento delle diverse attività può essere esemplificato con il framework Scrum, considerando tutti i ruoli. Dunque i membri del team:

- definiscono e stabiliscono (ad es. valore business e ritorno dell'investimento) le user story prioritarie nel product backlog con le parti interessate;
- definiscono la velocità e gli obiettivi (condition of satisfaction) per l'iterazione pianificata (sprint);
- valutano (story points) le user story (story poker);
- definiscono lo sprint backlog.

Obiettivi di valutazione dell'azienda	Moduli della scuola professionale	Moduli dei corsi interaziendali
<p>a4.1: suddividono il compito complessivo in attività più piccole, più semplici da valutare e in base alle risorse disponibili. (C3)</p> <p>a4.2: differenziano le attività in base al carico e alla durata di lavoro. (C4)</p> <p>a4.3: procedono a una stima del carico di lavoro e delle tempistiche, e valutano il grado di complessità delle attività. (C4)</p> <p>a4.4: definiscono l'interdipendenza sequenziale e l'ordine cronologico delle attività. (C4)</p> <p>a4.5: raggruppano e stabiliscono le attività prioritarie per il conseguimento di un obiettivo intermedio secondo le disposizioni temporali o funzionali. (C3)</p>	<p>431: Eseguire gli incarichi nel proprio ambito professionale in modo autonomo</p> <p>306: Realizzare progetti semplici nel proprio ambito professionale</p>	

Competenza operativa a5: Riprodurre graficamente e presentare varianti di soluzioni ICT

Gli informatici riproducono graficamente e presentano diverse varianti di soluzioni ICT.

Dapprima inquadrano il gruppo target e la sua necessità di essere informato sulle soluzioni ICT in base al catalogo dei requisiti. Quindi individuano le caratteristiche delle soluzioni ICT rilevanti per il gruppo target. A questo punto rappresentano graficamente (ad es. mediante flip chart, lavagna magnetica, programma per presentazioni o videoconferenza) le informazioni tratte da queste caratteristiche, contestualizzandole e adeguandole al gruppo target; a tal fine attingono alla loro creatività e immaginazione.

Per concludere presentano le loro proposte di soluzione in modo probante e convincente per sostenere i responsabili di progetto nel processo decisionale (ad es. con la tecnica dello storytelling).

Obiettivi di valutazione dell'azienda	Moduli della scuola professionale	Moduli dei corsi interaziendali
<p>a5.1: inquadrano il gruppo target e la sua necessità di essere informato su una soluzione ICT in base al catalogo dei requisiti. (C4)</p> <p>a5.2: individuano le caratteristiche delle soluzioni ICT rilevanti per il gruppo target. (C4)</p> <p>a5.3: rappresentano graficamente (ad es. mediante flip chart, lavagna magnetica, programma per presentazioni e videoconferenza) le informazioni tratte da queste caratteristiche, contestualizzandole e adeguandole al gruppo target. (C5)</p> <p>a5.4: presentano le loro proposte di soluzione in modo probante e convincente (ad es. con la tecnica dello storytelling). (C5)</p>	<p>431: Eseguire gli incarichi nel proprio ambito professionale in modo autonomo</p> <p>306: Realizzare progetti semplici nel proprio ambito professionale</p>	

Competenza operativa a6: Verificare e verbalizzare lo stato di avanzamento dei progetti ICT e dei relativi compiti secondo un modello operativo

Gli informatici verificano e verbalizzano regolarmente lo stato di avanzamento di un progetto o dei relativi compiti secondo un modello operativo specifico.

In base al loro ruolo, richiedono o forniscono una valutazione sullo stato di avanzamento degli incarichi assegnati (personalmente o tramite tool).

Se nel quadro del progetto ricoprono un ruolo direttivo o di coordinamento, procedono come segue:

Raccolgono le valutazioni, le categorizzano e ne stabiliscono le priorità. In seguito consolidano le valutazioni e, se necessario, propongono misure correttive. In una fase successiva documentano lo stato di avanzamento del progetto in forma scritta, lo riproducono graficamente e lo comunicano. Infine definiscono, d'intesa con i responsabili, l'ulteriore modo di procedere come, ad esempio, la scelta delle misure correttive.

Obiettivi di valutazione dell'azienda	Moduli della scuola professionale	Moduli dei corsi interaziendali
a6.1: forniscono una valutazione sullo stato di avanzamento degli incarichi assegnati (personalmente o tramite tool). (C3) a6.2: raccolgono le valutazioni, le categorizzano e ne stabiliscono le priorità. (C4) a6.3: consolidano le valutazioni e, se necessario, propongono misure correttive. (C5) a6.4: documentano lo stato di avanzamento del progetto in forma scritta e lo riproducono graficamente. (C3) a6.5: verbalizzano i risultati relativi all'avanzamento del progetto secondo un modello operativo specifico. (C3)	431: Eseguire gli incarichi nel proprio ambito professionale in modo autonomo 306: Realizzare progetti semplici nel proprio ambito professionale	

Competenza operativa a7: Consegnare una soluzione ICT al committente e concludere il progetto

Gli informatici consegnano la soluzione ICT al committente e concludono il progetto secondo i termini dell'incarico.

Dapprima stabiliscono, d'intesa con il committente, quali persone coinvolgere in questa fase. Se non sono stati presi accordi in merito, definiscono con il committente i criteri e la procedura di accettazione nonché i tempi di consegna.

Mettono quindi a disposizione la documentazione convenuta nel quadro dell'incarico e, all'occorrenza, preparano un corso di formazione o di istruzione approntando la relativa documentazione.

A questo punto sottopongono il progetto al committente per l'accettazione secondo i criteri prestabiliti e mettono il tutto a verbale.

Infine archiviano e conservano il lavoro secondo le disposizioni aziendali.

Obiettivi di valutazione dell'azienda	Moduli della scuola professionale	Moduli dei corsi interaziendali
<p>a7.1: stabiliscono d'intesa con il committente quali persone coinvolgere. (C3)</p> <p>a7.2: definiscono con il committente i criteri e la procedura di accettazione nonché i tempi di consegna. (C3)</p> <p>a7.3: mettono a disposizione la documentazione convenuta nel quadro dell'incarico. (C3)</p> <p>a7.4: preparano un corso di formazione o di istruzione. (C3)</p> <p>a7.5: approntano la documentazione relativa al corso di formazione o di istruzione. (C5)</p> <p>a7.6: sottopongono il progetto al committente per l'accettazione secondo i criteri prestabiliti e mettono il tutto a verbale. (C3)</p> <p>a7.7: archiviano e conservano i propri lavori secondo le disposizioni aziendali. (C3)</p>	<p>431: Eseguire gli incarichi nel proprio ambito professionale in modo autonomo</p> <p>306: Realizzare progetti semplici nel proprio ambito professionale</p>	

Campo di competenze operative b: Assistenza e consulenza nel settore ICT

Competenza operativa b1: Attrezzare la propria postazione di lavoro ICT

Gli informatici attrezzano la propria postazione di lavoro con tutti i componenti necessari.

In una prima fase dotano il proprio computer di un sistema operativo, lo collegano alla rete e testano la connessione. In seguito configurano le misure di sicurezza richieste (firewall, sistemi antivirus, ecc.) secondo le disposizioni aziendali.

Se necessario, installano i software, ne testano il corretto funzionamento ed effettuano eventuali aggiornamenti.

Quindi collegano il computer alle periferiche e si assicurano che funzionino correttamente.

Infine sistemano il loro ambiente di lavoro (ufficio, schermo, sedia, ecc.) conformemente ai principi ergonomici; utilizzano materiale d'ufficio ed energia con la dovuta cautela, e smaltiscono il materiale in modo corretto.

Obiettivi di valutazione dell'azienda	Moduli della scuola professionale	Moduli dei corsi interaziendali
b1.1: dotano un computer di un sistema operativo. (C3) b1.2: collegano il computer alla rete e testano la connessione. (C3) b1.3: configurano le misure di sicurezza richieste (firewall, sistema antivirus, ecc.) secondo le disposizioni aziendali. (C3) b1.4: installano software, ne testano il corretto funzionamento ed effettuano eventuali aggiornamenti. (C3) b1.5: collegano il computer alle periferiche in uso e si assicurano che funzionino correttamente. (C3) b1.6: sistemano tavolo e sedia conformemente ai principi ergonomici. (C3)	114: Impiegare delle procedure di codifica, di compressione e di criptaggio 117: Realizzare l'infrastruttura informatica e di rete per una piccola azienda	187: Rendere operativa una postazione di lavoro ICT con sistema operativo

Competenza operativa b2: Rispondere a complesse richieste di supporto ed elaborarle

Gli informatici rispondono a complesse richieste di supporto ed elaborano delle soluzioni.

Nel quadro dell'assistenza di terzo livello, rispondono a una richiesta di supporto relativa a un complesso problema informatico. Immediatamente e sistematicamente analizzano il contenuto della richiesta (ad es. aiutandosi con un catalogo di domande o una lista di controllo).

Per mezzo di metodi adeguati o con il supporto di altri specialisti, elaborano una soluzione, che documentano secondo le disposizioni aziendali. Infine preparano la soluzione adeguandola al gruppo target (ad es. per l'assistenza di secondo livello) e la comunicano al cliente.

Obiettivi di valutazione dell'azienda	Moduli della scuola professionale	Moduli dei corsi interaziendali
b2.1: analizzano complesse richieste in modo sistematico (ad es. aiutandosi con un catalogo di domande o una lista di controllo). (C4) b2.2: elaborano soluzioni con metodi adeguati o con il supporto di altri specialisti. (C5) b2.3: documentano le soluzioni secondo le disposizioni aziendali. (C3) b2.4: preparano le soluzioni adeguandole ai gruppi target (ad es. per l'assistenza di secondo livello) e le comunicano alla clientela. (C3)		

Competenza operativa b3: Consigliare i clienti in merito alla sicurezza e alla protezione dei dati

Gli informatici consigliano i clienti in materia di dati sensibili e propongono soluzioni in merito alle misure di protezione dei dati.

A tal fine tracciano un quadro della situazione per quanto concerne la sicurezza informatica del committente, ponendo domande mirate su sistemi, reti, software e dati. Sulla base delle informazioni ottenute, propongono le misure di protezione necessarie e raccomandate per il settore in esame, rendendo attento il committente sui rischi relativi alla rete e al trattamento dei dati sensibili.

Per adempiere a questi compiti, si informano regolarmente sulle modifiche apportate al quadro giuridico.

Se necessario, istruiscono i collaboratori nell'applicazione delle direttive informatiche dell'azienda.

Obiettivi di valutazione dell'azienda	Moduli della scuola professionale	Moduli dei corsi interaziendali
<p>b3.1: tracciano un quadro della situazione per quanto concerne la sicurezza informatica del committente, ponendo domande mirate su sistemi, reti, software e dati. (C4)</p> <p>b3.2: rendono attento il committente sui rischi relativi alla rete e al trattamento dei dati sensibili. (C3)</p> <p>b3.3: propongono al committente le misure di protezione necessarie e raccomandate per i settori in esame. (C5)</p> <p>b3.4: istruiscono i collaboratori nell'applicazione delle direttive informatiche dell'azienda. (C5)</p>	<p>231: Applicare la protezione e la sicurezza dei dati</p>	<p>216: Integrare terminali connessi all'Internet of Everything in una piattaforma esistente (modulo facoltativo)</p> <p>217: Pianificare, sviluppare e implementare un servizio per l'Internet of Everything (modulo facoltativo)</p> <p>185: Analizzare e implementare misure di sicurezza IT per PMI (modulo facoltativo)</p> <p>107: Implementare soluzioni ICT mediante tecnologia blockchain (modulo facoltativo)</p>

Competenza operativa b4: Analizzare, rappresentare graficamente e documentare i processi aziendali dei clienti

Gli informatici analizzano, rappresentano graficamente e documentano i processi aziendali.

In una prima fase individuano le informazioni importanti per quanto concerne il processo in esame (denominazione del processo, evento scatenante, risultato, fattore scatenante e destinatario). Nel quadro di un'analisi dei compiti, suddividono quindi il processo in singole fasi. Infine documentano lo svolgimento del processo e lo riproducono graficamente in base ai comuni standard di presentazione.

In una seconda fase precisano lo svolgimento del processo con informazioni complementari come gli strumenti necessari, i servizi incaricati e la descrizione del prodotto finale (output).

Per finire, trasmettono la documentazione al cliente.

Obiettivi di valutazione dell'azienda	Moduli della scuola professionale	Moduli dei corsi interaziendali
<p>b4.1: individuano le informazioni importanti per quanto concerne il processo in esame (denominazione del processo, evento scatenante, risultato, fattore scatenante e destinatario). (C4)</p> <p>b4.2: suddividono il processo in singole fasi nel quadro di un'analisi dei compiti. (C4)</p> <p>b4.3: documentano lo svolgimento di un processo e lo riproducono graficamente in base ai comuni standard di presentazione. (C3)</p> <p>b4.4: precisano lo svolgimento del processo con informazioni complementari come gli strumenti necessari, i servizi incaricati e la descrizione del prodotto finale (output). (C3)</p>	<p>254: Descrivere i processi aziendali nel proprio ambito professionale</p>	

Campo di competenze operative c: Creazione e gestione di dati digitali

Competenza operativa c1: Individuare e analizzare dati, e sviluppare modelli di dati

Gli informatici analizzano dati provenienti da diverse fonti e li raccolgono in un modello di dati adeguato.

A seconda dell'incarico, raccolgono i dati provenienti da diverse fonti di dati strutturate o non strutturate per poi esaminarli e classificarli secondo il modello 4V (volume, variety, velocity, veracity). In seguito verificano l'univocità e la coerenza dei dati e, se necessario, procedono alla pulizia degli stessi.

In una fase successiva raccolgono indicatori o punti di riferimento per la creazione del modello, partendo da rapporti di valutazione esistenti (report).

In base al tipo di dati definiscono casi di test appropriati per la correttezza dei dati nonché una struttura adeguata ai dati puliti.

Infine normalizzano il modello di dati e lo rappresentano graficamente in una forma idonea.

Obiettivi di valutazione dell'azienda	Moduli della scuola professionale	Moduli dei corsi interaziendali
<p>c1.1: raccolgono dati provenienti da diverse fonti di dati strutturate o non strutturate per poi esaminarli e classificarli secondo il modello 4V. (C4)</p> <p>c1.2: verificano l'univocità e la coerenza dei dati e, se necessario, procedono alla pulizia degli stessi. (C4)</p> <p>c1.3: raccolgono indicatori o punti di riferimento per la creazione del modello, partendo da rapporti di valutazione esistenti (report). (C4)</p> <p>c1.4: definiscono casi di test appropriati per la correttezza dei dati in base al tipo di dati. (C3)</p> <p>c1.5: definiscono una struttura adeguata ai dati puliti. (C4)</p> <p>c1.6: normalizzano un modello di dati. (C3)</p> <p>c1.7: rappresentano graficamente un modello di dati in una forma appropriata. (C3)</p>	<p>162: Analizzare e modellare dati</p> <p>164: Creare banche dati e inserirvi dati</p>	<p>110: Analizzare e rappresentare dati mediante appositi strumenti (modulo facoltativo)</p> <p>259: Sviluppare soluzioni ICT mediante l'apprendimento automatico (modulo facoltativo)</p>

Competenza operativa c2: Trasformare un modello di dati in un'unità di memoria digitale

Gli informatici trasformano un modello di dati in un'unità di memoria digitale adeguata.

In primo luogo scelgono un'unità di memoria adeguata (ad es. oggetto-relazionale, relazionale, distribuita / centralizzata). In secondo luogo implementano il modello di dati normalizzato per il salvataggio tenendo conto dell'integrità referenziale.

A questo punto preparano i dati richiesti per procedere ai test di funzionalità e di prestazione. Quindi eseguono i test e li valutano.

In seguito pianificano e procedono alla migrazione dei dati nel sistema previsto partendo da diversi sistemi fonte. Infine verificano la completezza, l'integrità e la correttezza dei dati migrati nel nuovo sistema target.

Obiettivi di valutazione dell'azienda	Moduli della scuola professionale	Moduli dei corsi interaziendali
<p>c2.1: scelgono un'unità di memoria adeguata (ad es. oggetto-relazionale, relazionale, distribuita / centralizzata). (C3)</p> <p>c2.2: implementano un modello di dati normalizzato per il salvataggio tenendo conto dell'integrità referenziale. (C3)</p> <p>c2.3: preparano i dati richiesti per procedere ai test di funzionalità e di prestazione. (C5)</p> <p>c2.4: eseguono i test di funzionalità e di prestazione. (C3)</p> <p>c2.5: valutano i test di funzionalità e di prestazione. (C4)</p> <p>c2.6: pianificano e procedono alla migrazione dei dati nel sistema previsto partendo da diversi sistemi fonte. (C5)</p> <p>c2.7: verificano completezza, integrità e correttezza dei dati migrati nel sistema target. (C4)</p>	<p>164: Creare banche dati e inserirvi dati</p>	<p>106: Interrogare, elaborare e occuparsi della manutenzione di banche dati</p>

Competenza operativa c3: Progettare, implementare e documentare misure di sicurezza e protezione dei dati per soluzioni ICT

Gli informatici progettano, implementano e documentano misure di sicurezza e protezione dei dati.

In una prima fase individuano i dati sensibili e li categorizzano, poi li modellano secondo il principio di privacy by design. Definiscono i meccanismi di protezione necessari in base alla sensibilità dei dati e li qualificano, tenendo conto del quadro giuridico (in particolare del nuovo regolamento europeo sulla protezione dei dati, GDPR), che applicano in funzione della situazione.

Su questa base elaborano un piano di sicurezza dei dati e dei ruoli conformemente all'incarico, lo documentano e lo mettono in atto (ad es. elaborano un sistema di backup, definiscono i diritti di accesso o cifrano i dati).

Per concludere, verificano l'efficacia dei meccanismi di sicurezza e di protezione installati.

Obiettivi di valutazione dell'azienda	Moduli della scuola professionale	Moduli dei corsi interaziendali
<p>c3.1: individuano i dati sensibili e li categorizzano. (C4)</p> <p>c3.2: modellano i dati sensibili secondo il principio di privacy by design. (C3)</p> <p>c3.3: definiscono i meccanismi di protezione necessari in base alla sensibilità dei dati e li qualificano. (C4)</p> <p>c3.4: elaborano un piano di sicurezza dei dati e dei ruoli conformemente all'incarico. (C3)</p> <p>c3.5: procedono a un backup e verificano se il recupero dei dati è avvenuto correttamente. (C3)</p> <p>c3.6: definiscono i diritti di accesso secondo il piano stabilito. (C3)</p> <p>c3.7: cifrano i dati secondo il piano stabilito. (C3)</p> <p>c3.8: verificano l'efficacia dei meccanismi di sicurezza e di protezione installati. (C4)</p>	<p>231: Applicare la protezione e la sicurezza dei dati</p>	<p>106: Interrogare, elaborare e occuparsi della manutenzione di banche dati</p> <p>185: Analizzare e implementare misure di sicurezza IT per PMI (modulo facoltativo)</p> <p>210: Utilizzare un servizio di cloud pubblico per applicazioni (modulo facoltativo)</p> <p>109: Gestire e monitorare servizi nel cloud pubblico (modulo facoltativo)</p> <p>259: Sviluppare soluzioni ICT mediante l'apprendimento automatico (modulo facoltativo)</p> <p>107: Implementare soluzioni ICT mediante tecnologia blockchain (modulo facoltativo)</p>

Competenza operativa c4: Elaborare dati salvati su unità di memoria digitali

Gli informatici analizzano ed elaborano dati salvati su unità di memoria digitali.

Dapprima importano i dati in un software di analisi adeguato. Quindi procedono a un'analisi esplorativa individuando eventuali errori; verificano la validità dei dati trattati mediante controlli a campione.

Successivamente confrontano i metodi di trattamento e le forme di rappresentazione stabilite per poi valutare il tutto. Su questa base scelgono forme di rappresentazione adatte e le applicano (ad es. rappresentando rapporti di interdipendenza non lineari mediante forme logaritmiche anziché con raffigurazioni lineari).

Infine mettono i dati a disposizione in forma anonima (ad es. per casi di test).

Obiettivi di valutazione dell'azienda	Moduli della scuola professionale	Moduli dei corsi interaziendali
c4.1: importano i dati in un software di analisi appropriato. (C3) c4.2: procedono a un'analisi esplorativa dei dati e individuano eventuali errori. (C4) c4.3: confrontano i metodi di trattamento e le forme di rappresentazione stabilite per poi valutare il tutto. (C4) c4.4: scelgono forme di rappresentazione adeguate e le applicano. (C3) c4.5: verificano la validità dei dati trattati mediante controlli a campione. (C3) c4.6: mettono i dati a disposizione in forma anonima. (C3)	162: Analizzare e modellare dati	259: Sviluppare soluzioni ICT mediante l'apprendimento automatico (modulo facoltativo) 110: Analizzare e rappresentare dati mediante appositi strumenti (modulo facoltativo)

Campo di competenze operative d: Consegna e gestione di soluzioni ICT

Competenza operativa d1: Elaborare, standardizzare e automatizzare i processi ICT

Gli informatici elaborano, standardizzano e automatizzano i processi ICT (ad es. gestione degli utenti, service provisioning e analisi dei log). In tal modo aumentano l'efficienza e la qualità dei processi ICT implementati.

In una prima fase raccolgono le esigenze delle parti interessate per quanto concerne il processo aziendale e/o specifico dell'azienda; questa fase si può svolgere nell'ambito di un colloquio di consulenza (→ a1). Sulla base delle esigenze raccolte elaborano una proposta di soluzione tecnica che documentano in forma scritta, tenendo conto in particolare delle specificità e degli standard aziendali (ad es. BPMN, strumenti di orchestrazione, strumenti di pianificazione e OS build).

Dunque mettono in pratica la soluzione proposta automatizzando progressivamente i processi stabiliti. A tal proposito impiegano linguaggi di script, l'infrastructure as code (IaC) e/o framework di automatizzazione rispettando le procedure raccomandate e applicando le buone pratiche.

Obiettivi di valutazione dell'azienda	Moduli della scuola professionale	Moduli dei corsi interaziendali
<p>d1.1: raccolgono le esigenze del cliente per quanto concerne il processo sotto forma di requisiti tecnici in modo chiaro e neutrale dal punto di vista della soluzione. (C4)</p> <p>d1.2: elaborano una proposta di soluzione tecnica, sulla base delle esigenze raccolte, che documentano in forma scritta. (C4)</p> <p>d1.3: automatizzano il processo ICT stabilito impiegando linguaggi di script, l'infrastructure as code (IaC) e/o framework di automatizzazione. (C4)</p>	<p>122: Automatizzare delle attività attraverso script</p> <p>158: Pianificare ed effettuare la migrazione di software</p> <p>169: Mettere a disposizione servizi con container</p> <p>319: Sviluppare e implementare applicazioni</p>	<p>188: Gestire, monitorare e occuparsi della manutenzione di servizi</p> <p>223: Realizzare un'applicazione multiutente orientata oggetti (modulo facoltativo)</p> <p>335: Realizzare applicazioni mobili (modulo facoltativo)</p> <p>216: Integrare terminali connessi all'Internet of Everything in una piattaforma esistente</p> <p>217: Pianificare, sviluppare e implementare un servizio per l'Internet of Everything (modulo facoltativo)</p> <p>210: Utilizzare un servizio di cloud pubblico per applicazioni (modulo facoltativo)</p> <p>109: Gestire e monitorare servizi nel cloud pubblico (modulo facoltativo)</p>

Competenza operativa d2: Definire il processo di consegna delle soluzioni ICT

Gli informatici definiscono il processo mediante il quale le soluzioni ICT vengono consegnate al cliente, garantendo in tal modo una fornitura professionale e conforme alle esigenze.

Dapprima individuano i processi di consegna già esistenti (ad es. deployment e rollout) tenendo conto delle interfacce e delle parti interessate. Quindi definiscono una piattaforma adeguata e/o eventuali estensioni e modifiche.

A questo punto documentano il processo di consegna definitivo in forma scritta e lo comunicano a tutte le parti coinvolte. Infine elaborano un concetto di test per la consegna (ad es. test di funzionalità e di integrazione) tenendo conto degli eventuali rischi per la sicurezza (ad es. ciclo di vita dell'hardware, sicurezza della trasmissione dei dati e piano di sicurezza dei singoli componenti).

Obiettivi di valutazione dell'azienda	Moduli della scuola professionale	Moduli dei corsi interaziendali
d2.1: individuano i processi di consegna già esistenti, le interfacce e le parti interessate. (C4) d2.2: definiscono una piattaforma adeguata nonché eventuali estensioni e modifiche in relazione ai requisiti della soluzione. (C4) d2.3: documentano un processo di consegna completo in modo chiaro e comprensibile. (C3) d2.4: presentano un processo di consegna alle parti interessate in modo chiaro e comprensibile. (C3) d2.5: elaborano un concetto di test completo per verificare la funzione e l'integrazione della consegna. (C3)	122: Automatizzare delle attività attraverso script 158: Pianificare ed effettuare la migrazione di software	217: Pianificare, sviluppare e implementare un servizio per l'Internet of Everything

Competenza operativa d3: Preparare la piattaforma di esecuzione per le soluzioni ICT <i>Gli informatici preparano una piattaforma di esecuzione per le soluzioni ICT.</i>		
Approntano la piattaforma di esecuzione definitiva (→ d2; ad es. continuous delivery toolchain o piattaforma di virtualizzazione) operando in stretta collaborazione con altri partecipanti al progetto. Inoltre configurano la piattaforma conformemente ai requisiti prestabiliti e documentano le fasi concluse e le configurazioni operate in modo chiaro e comprensibile. Infine verificano se la piattaforma messa a punto può essere implementata.		
Obiettivi di valutazione dell'azienda	Moduli della scuola professionale	Moduli dei corsi interaziendali
d3.1: approntano una piattaforma di esecuzione prestabilita. (C3) d3.2: configurano una piattaforma di esecuzione conformemente ai requisiti prestabiliti. (C3) d3.3: documentano la configurazione di una piattaforma di esecuzione in modo comprensibile. (C3) d3.4: verificano se una piattaforma è conforme ai requisiti prestabiliti. (C3)	158: Pianificare ed effettuare la migrazione di software 169: Mettere a disposizione servizi con container	216: Integrare terminali connessi all'Internet of Everything in una piattaforma esistente (modulo facoltativo) 217: Pianificare, sviluppare e implementare un servizio per l'Internet of Everything (modulo facoltativo) 210: Utilizzare un servizio di cloud pubblico per applicazioni (modulo facoltativo) 109: Gestire e monitorare servizi nel cloud pubblico (modulo facoltativo)

Competenza operativa d4: Rendere operative le soluzioni ICT

Gli informatici rendono operative le soluzioni ICT secondo i requisiti prestabiliti al fine di consegnare al committente un prodotto ottimale.

A seconda del progetto, richiedono le autorizzazioni e i diritti di accesso necessari per rendere le soluzioni ICT operative. All'occorrenza, coordinano le modifiche da apportare alle periferiche. Quindi procedono alla messa in funzione (ad es. esecuzione dei deployment script e rollout). Si tengono regolarmente in contatto con le parti interessate informandole sullo stato di avanzamento della messa in funzione. Testano la soluzione mediante un concetto di test (→ d2) e ne verificano i rischi per la sicurezza.

Infine consegnano la soluzione ICT al committente e, se necessario, propongono un corso di formazione o di istruzione, oppure realizzano la relativa documentazione (cfr. a7).

Obiettivi di valutazione dell'azienda	Moduli della scuola professionale	Moduli dei corsi interaziendali
<p>d4.1: richiedono le autorizzazioni e i diritti di accesso necessari per rendere le soluzioni ICT operative. (C3)</p> <p>d4.2: coordinano le modifiche alle periferiche. (C4)</p> <p>d4.3: eseguono deployment script per la messa in funzione.</p> <p>d4.4: eseguono un rollout del software. (C3)</p> <p>d4.5: coordinano un rollout dell'hardware con le parti interessate. (C4)</p> <p>d4.6: informano regolarmente il committente sullo stato di avanzamento della messa in funzione. (C3)</p> <p>d4.7: testano la funzionalità e la sicurezza di una soluzione ICT operativa. (C4)</p>	<p>122: Automatizzare delle attività attraverso script</p>	<p>216: Integrare terminali connessi all'Internet of Everything in una piattaforma esistente (modulo facoltativo)</p> <p>217: Pianificare, sviluppare e implementare un servizio per l'Internet of Everything (modulo facoltativo)</p> <p>210: Utilizzare un servizio di cloud pubblico per applicazioni (modulo facoltativo)</p> <p>109: Gestire e monitorare servizi nel cloud pubblico (modulo facoltativo)</p>

Campo di competenze operative e: Gestione di reti

Competenza operativa e1: Progettare e documentare le reti

Gli informatici progettano nuove reti IP per ogni tipo di committente (dalle microimprese alle grandi società) e realizzano la relativa documentazione. In tal modo creano le basi necessarie per l'implementazione e la gestione delle reti.

Dapprima raccolgono le esigenze (ad es. disponibilità e sicurezza; cfr. a1) delle parti interessate (ad es. committente, reparto interno o produttore). Sulla base delle informazioni raccolte, elaborano una prima proposta oppure delle varianti di soluzione. A seconda della situazione, tengono conto delle specificità dell'azienda, degli standard tecnici o delle prescrizioni legali. Infine documentano la proposta in forma scritta.

In una fase successiva eseguono un progetto dettagliato. Sviluppano l'infrastruttura di rete adeguata (LAN) tenendo conto dello spazio disponibile e di altre condizioni (ad es. larghezza di banda, mezzi di trasmissione, sicurezza e disponibilità dei servizi richiesti). Quindi documentano sistematicamente la struttura di rete fisica e logica includendo tutte le indicazioni rilevanti.

Inoltre valutano i fornitori di servizi Internet (ISP) in funzione dei requisiti di rete, ne scelgono uno e documentano i relativi dati nel progetto, includendovi le varianti di costo.

Infine elaborano un concetto di test per verificare l'operatività, le prestazioni e la sicurezza della rete.

Obiettivi di valutazione dell'azienda	Moduli della scuola professionale	Moduli dei corsi interaziendali
<p>e1.1: elaborano una proposta di soluzione per una rete all'attenzione delle parti interessate, tenendo conto delle specificità dell'azienda, degli standard tecnici e delle prescrizioni legali. (C5)</p> <p>e1.2: valutano la probabilità di errore di una rete nuova o già esistente e pianificano, all'occorrenza, delle ridondanze. (C4)</p> <p>e1.3: sviluppano un'infrastruttura di rete (LAN) tenendo conto dello spazio disponibile e di altre condizioni. (C5)</p> <p>e1.4: sviluppano misure di sicurezza fisiche e sistemiche per la rete locale. (C5)</p> <p>e1.5: documentano in modo completo e sistematico una struttura di rete fisica e logica. (C3)</p> <p>e1.6: scelgono un fornitore di servizi Internet (ISP) adeguato in funzione dei requisiti di rete prestabiliti. (C4)</p> <p>e1.7: elaborano un concetto di test per verificare l'operatività, le prestazioni e la sicurezza della rete. (C5)</p>	<p>117: Realizzare l'infrastruttura informatica e di rete per una piccola azienda</p> <p>129: Mettere in servizio i componenti di una LAN</p> <p>346: Sviluppare e realizzare soluzioni cloud</p>	<p>185: Analizzare e implementare misure di sicurezza IT per PMI (modulo facoltativo)</p> <p>216: Integrare terminali connessi all'Internet of Everything in una piattaforma esistente (modulo facoltativo)</p> <p>109: Gestire e monitorare servizi nel cloud pubblico (modulo facoltativo)</p> <p>184: Realizzare la sicurezza delle reti (modulo facoltativo)</p>

Competenza operativa e2: Scegliere e mettere in funzione i componenti di rete

Gli informatici scelgono e mettono in funzione i componenti adeguati secondo il progetto di rete (→ e1).

Dapprima effettuano una ricerca per definire i componenti di rete adeguati e redigono una lista dei materiali completa secondo la procedura di ordinazione interna e il budget a disposizione. All'arrivo dell'ordinazione, verificano l'integrità dei componenti.

Di norma elaborano anzitutto un piano di configurazione, quindi rendono operativi i componenti di rete. Spesso, ancora in azienda, installano i componenti di rete, eseguono eventuali preconfigurazioni e aggiornamenti, ed effettuano una prima verifica del funzionamento. Successivamente installano i componenti di rete sul posto, presso il cliente. Eseguono una configurazione finale e testano la capacità operativa della rete secondo il piano stabilito.

A seconda della situazione consegnano la rete al cliente, che raggugliano e, se necessario, istruiscono sul funzionamento del prodotto.

Obiettivi di valutazione dell'azienda	Moduli della scuola professionale	Moduli dei corsi interaziendali
<p>e2.1: definiscono i componenti di rete adeguati secondo i requisiti tecnici e il budget a disposizione. (C4)</p> <p>e2.2: redigono una lista dei materiali completa secondo la procedura di ordinazione interna. (C3)</p> <p>e2.3: verificano l'integrità dei componenti di rete all'arrivo dell'ordinazione. (C4)</p> <p>e2.4: elaborano un piano di configurazione comprensibile. (C5)</p> <p>e2.5: eseguono preconfigurazioni e aggiornamenti sui componenti di rete. (C3)</p> <p>e2.6: installano i componenti di rete presso il cliente ed eseguono la configurazione finale. (C3)</p> <p>e2.7: testano la capacità operativa dei componenti di rete installati. (C3)</p> <p>e2.8: spiegano a un cliente il funzionamento di una rete in parole semplici. (C3)</p>	<p>117: Realizzare l'infrastruttura informatica e di rete per una piccola azienda</p> <p>129: Mettere in servizio i componenti di una LAN</p> <p>145: Assicurare la funzionalità ed estendere le reti</p>	<p>190: Costruire e gestire una piattaforma di virtualizzazione</p> <p>216: Integrare terminali connessi all'Internet of Everything in una piattaforma esistente (modulo facoltativo)</p> <p>109: Gestire e monitorare servizi nel cloud pubblico (modulo facoltativo)</p>

Competenza operativa e3: Occuparsi della manutenzione e dello sviluppo delle reti

Gli informatici si occupano della manutenzione e, all'occorrenza, dello sviluppo delle reti nel quadro di incarichi di manutenzione (continuous service improvement).

Eseguono controlli a vista sul posto dei componenti di rete negli intervalli di manutenzione prestabiliti e decidono se adottare eventuali misure (ad es. rimuovere la polvere). Eseguono l'analisi dei log dei componenti di rete (ad es. variazioni di temperatura, registri di flusso, livelli di prestazione, carico di rete e messaggi di errore). Se necessario, definiscono le misure necessarie per sviluppare la rete a breve o a lungo termine (ad es. componenti supplementari, rielaborazione della rete, adattamento della configurazione, correzioni provvisorie e aggiornamenti).

Eseguono i necessari aggiornamenti alla versione più recente e altri lavori di manutenzione (ad es. aggiornamento del firmware). Documentano scrupolosamente i lavori effettuati e le loro raccomandazioni, ed eventualmente stabiliscono con i superiori e la committenza se vanno prese o meno ulteriori misure. In questo contesto sono coscienti del ciclo di vita dei diversi componenti e sanno prevedere quando questi dovranno essere sostituiti. Inoltre tengono conto di criteri ecologici come i label energetici o la sostenibilità. Nel quadro dei lavori di manutenzione, utilizzano l'attrezzatura con la dovuta cura e adottano le misure necessarie per proteggerla dalle scariche elettrostatiche.

Obiettivi di valutazione dell'azienda	Moduli della scuola professionale	Moduli dei corsi interaziendali
<p>e3.1: eseguono controlli a vista dei componenti di rete e decidono se adottare eventuali misure di manutenzione. (C3)</p> <p>e3.2: eseguono un'analisi dei log dei componenti di rete. (C4)</p> <p>e3.3: definiscono le misure necessarie per sviluppare componenti di rete a breve e a lungo termine. (C4)</p> <p>e3.4: eseguono i necessari aggiornamenti alla versione più recente dei componenti di rete secondo il piano aziendale stabilito e le indicazioni del produttore. (C3)</p> <p>e3.5: documentano scrupolosamente i lavori di manutenzione effettuati. (C3)</p> <p>e3.6: informano la parte interessata in merito al ciclo di vita dei componenti e agli standard energetici ed ecologici. (C3)</p> <p>e3.7: valutano il momento opportuno per acquistare i componenti di ricambio. (C3)</p>	<p>129: Mettere in servizio i componenti di una LAN</p> <p>145: Assicurare la funzionalità ed estendere le reti</p>	<p>184: Realizzare la sicurezza delle reti</p> <p>216: Integrare terminali connessi all'Internet of Everything in una piattaforma esistente (modulo facoltativo)</p> <p>217: Pianificare, sviluppare e implementare un servizio per l'Internet of Everything (modulo facoltativo)</p> <p>109: Gestire e monitorare servizi nel cloud pubblico (modulo facoltativo)</p>

Competenza operativa e4: Implementare, documentare e verificare la sicurezza delle reti

Gli informatici implementano, documentano e verificano la sicurezza delle reti, garantendo in tal modo la protezione dei sistemi critici da attacchi e infezioni.

Come prima cosa analizzano e valutano i potenziali rischi per la sicurezza della rete valendosi di strumenti specifici dell'azienda (ad es. il port scanning). Su questa base sviluppano delle misure di sicurezza fisiche e sistemiche da integrare nella rete locale (→ e1).

Quindi mettono in atto queste misure implementando servizi e componenti di sicurezza (ad es. firewall, VPN, NAT, VLAN e DMZ). Infine testano sistematicamente le misure di sicurezza implementate documentando la loro funzionalità.

Obiettivi di valutazione dell'azienda	Moduli della scuola professionale	Moduli dei corsi interaziendali
<p>e4.1: analizzano e valutano i potenziali rischi per la sicurezza di una rete valendosi di strumenti specifici dell'azienda. (C4)</p> <p>e4.2: implementano servizi e componenti di sicurezza. (C3)</p> <p>e4.3: testano sistematicamente le misure di sicurezza implementate mediante un concetto di test. (C3)</p> <p>e4.4: documentano la funzionalità delle misure di sicurezza implementate. (C3)</p>	<p>117: Realizzare l'infrastruttura informatica e di rete per una piccola azienda</p> <p>129: Mettere in servizio i componenti di una LAN</p> <p>145: Assicurare la funzionalità ed estendere le reti</p> <p>231: Applicare la protezione e la sicurezza dei dati</p>	<p>184: Realizzare la sicurezza delle reti</p> <p>185: Analizzare e implementare misure di sicurezza IT per PMI (modulo facoltativo)</p> <p>216: Integrare terminali connessi all'Internet of Everything in una piattaforma esistente (modulo facoltativo)</p> <p>217: Pianificare, sviluppare e implementare un servizio per l'Internet of Everything (modulo facoltativo)</p> <p>109: Gestire e monitorare servizi nel cloud pubblico (modulo facoltativo)</p>

Competenza operativa e5: Analizzare, ottimizzare e documentare le prestazioni di una rete

Gli informatici analizzano, ottimizzano e documentano le prestazioni di una rete. Di norma questo succede durante l'esecuzione del sistema, a cicli regolari o nei casi in cui vengono segnalati dei problemi (ad es. monitoraggio o messaggio dell'utente).

Dopo la presa di contatto e la descrizione del problema (ad es. l'avvio di un'applicazione è lento) da parte di un cliente, stabiliscono innanzitutto le possibili cause. Analizzano il carico di rete (LAN) e definiscono alcune varianti di soluzione (ad es. bilanciamento del carico, QoS e PoE), considerando diversi fattori come le ripercussioni del cablaggio sulle prestazioni della rete. Inoltre documentano la soluzione scelta e adattano la configurazione delle relative componenti (ad es. commutatore, router e punto d'accesso).

Per concludere testano il funzionamento della rete e, se necessario, propongono al cliente la sostituzione o l'aggiunta di componenti (→ e1).

Obiettivi di valutazione dell'azienda	Moduli della scuola professionale	Moduli dei corsi interaziendali
e5.1: analizzano le potenziali cause alla base di scarse prestazioni di rete. (C4) e5.2: analizzano il carico di rete e definiscono misure di ottimizzazione adeguate tenendo conto delle possibili conseguenze. (C4) e5.3: documentano le misure di ottimizzazione in modo comprensibile. (C3) e5.4: adattano la configurazione dei componenti di rete in base alle misure di ottimizzazione. (C3) e5.5: testano l'operatività di una rete. (C4)	129: Mettere in servizio i componenti di una LAN	216: Integrare terminali connessi all'Internet of Everything in una piattaforma esistente (modulo facoltativo) 217: Pianificare, sviluppare e implementare un servizio per l'Internet of Everything (modulo facoltativo) 109: Gestire e monitorare servizi nel cloud pubblico (modulo facoltativo)

Competenza operativa e6: Monitorare le reti

Gli informatici monitorano le reti costantemente. In tal modo possono garantire un funzionamento ininterrotto del sistema e individuare tempestivamente problemi, malfunzionamenti e possibilità di miglioramento.

Per mezzo di diversi strumenti monitorano le reti costantemente, sia per la propria azienda che per clienti nel quadro degli accordi di livello di servizio (SLA). In particolare verificano la disponibilità e l'operatività dei componenti di rete. Monitorano inoltre il carico di rete (ad es. le prestazioni dei componenti e delle linee di trasmissione). Valutano il livello di urgenza dei messaggi o delle emergenze e adottano misure adeguate al momento opportuno (trouble shooting). Circoscrivono l'errore a livello di componenti, procedono passo passo con determinazione seguendo uno schema preciso finché individuano il problema e infine organizzano l'intervento di ripristino d'intesa con il team o partner esterni.

Obiettivi di valutazione dell'azienda	Moduli della scuola professionale	Moduli dei corsi interaziendali
e6.1: monitorano le reti con gli strumenti prestabiliti in modo costante e affidabile. (C4) e6.2: verificano la disponibilità e l'operatività dei componenti di rete nonché il carico di rete. (C4) e6.3: valutano il livello di urgenza di messaggi ed emergenze, e adottano misure adeguate. (C4) e6.4: circoscrivono e identificano l'errore a livello di componenti di rete seguendo uno schema preciso. (C4) e6.5: organizzano l'intervento di ripristino d'intesa con il team o partner esterni. (C3)	129: Mettere in servizio i componenti di una LAN 145: Assicurare la funzionalità ed estendere le reti	184: Realizzare la sicurezza delle reti 216: Integrare terminali connessi all'Internet of Everything in una piattaforma esistente (modulo facoltativo) 217: Pianificare, sviluppare e implementare un servizio per l'Internet of Everything (modulo facoltativo) 109: Gestire e monitorare servizi nel cloud pubblico (modulo facoltativo)

Campo di competenze operative f: Gestione di sistemi e servizi server

Competenza operativa f1: Progettare e documentare sistemi e servizi server

Gli informatici progettano e documentano sistemi e servizi server per ogni tipo di committente (dalle microimprese alle grandi società) e realizzano la relativa documentazione. In tal modo creano le basi necessarie per l'implementazione e la gestione di sistemi e servizi.

Dapprima raccolgono le esigenze delle parti interessate (ad es. committente, reparto interno o produttore) in termini di funzioni (→ a1) e si informano sul budget previsto. Sulla base delle informazioni raccolte, elaborano una prima proposta oppure delle varianti di soluzione per i sistemi e/o i servizi possibili (ad es. servizi web, banche dati, servizi di memorizzazione dei dati e analisi dei dati). A seconda della situazione tengono conto delle specificità dell'azienda, degli standard tecnici, delle prescrizioni legali e della protezione informatica di base. Consigliano le parti interessate, chiariscono i loro dubbi ed esaminano le loro richieste con occhio critico. Infine documentano le varianti di soluzione e i relativi requisiti in forma scritta.

In una fase successiva definiscono una piattaforma adeguata (ad es. inhouse VM, cloud, sistema ibrido o container) e i relativi parametri di prestazione (ad es. OS, CPU, memory, storage e networking). A tal fine impiegano criteri di valutazione misurabili e, all'occorrenza, scelgono gli hardware e i software appropriati. In questo contesto operano con lungimiranza nel rispetto delle condizioni quadro come, ad esempio, le indicazioni del produttore, il campo di applicazione, le possibilità di installazione, l'alimentazione elettrica e il rendimento elettrico.

Definiscono inoltre i servizi e le risorse necessari (ad es. risorse server, servizi cloud, licenze, autorizzazioni e autenticazione unica [SSO]), tenendo conto di importanti interdipendenze quali, ad esempio, le compatibilità lato client (browser, cifratura). A questo punto tracciano un quadro generale e considerano le possibili conseguenze.

In vista della messa in funzione, elaborano poi un concetto di test per verificare il funzionamento, le prestazioni e la sicurezza dei sistemi e dei servizi installati.

Obiettivi di valutazione dell'azienda	Moduli della scuola professionale	Moduli dei corsi interaziendali
<p>f1.1: elaborano delle proposte di soluzione per sistemi e servizi server all'attenzione delle parti interessate tenendo conto delle specificità dell'azienda, degli standard tecnici, delle prescrizioni legali e della protezione informatica di base. (C5)</p> <p>f1.2: rispondono in modo comprensibile alle domande delle parti interessate in merito alle proposte di soluzione presentate ed esaminano le loro richieste con occhio critico. (C3)</p> <p>f1.3: documentano le varianti di soluzione e i relativi requisiti in forma scritta. (C3)</p> <p>f1.4: definiscono piattaforme adeguate e i relativi parametri di prestazione in base a criteri di valutazione misurabili. (C4)</p> <p>f1.5: scelgono hardware e software appropriati operando con lungimiranza e nel rispetto delle condizioni quadro. (C4)</p> <p>f1.6: definiscono i servizi e le risorse necessari tenendo conto di importanti interdipendenze e delle possibili conseguenze. (C4)</p>	<p>123: Rendere operativi servizi server</p> <p>141: Installare sistemi di banche dati</p> <p>143: Implementare dei sistemi di salvataggio e ripristino</p> <p>157: Pianificare ed eseguire l'installazione di nuovo hardware</p> <p>159: Installare e configurare dei server di cartelle</p> <p>169: Mettere a disposizione servizi con container</p> <p>300: Integrare in una rete dei servizi di più piattaforme</p>	<p>187: Rendere operativa una postazione di lavoro ICT con sistema operativo</p> <p>190: Costruire e gestire una piattaforma di virtualizzazione (modulo facoltativo)</p> <p>210: Utilizzare un servizio di cloud pubblico per applicazioni (modulo facoltativo)</p> <p>109: Gestire e monitorare servizi nel cloud pubblico (modulo facoltativo)</p> <p>217: Pianificare, sviluppare e implementare un servizio per l'Internet of Everything (modulo facoltativo)</p>

f1.7: elaborano un concetto di test per verificare l'operatività, le prestazioni e la sicurezza di sistemi e servizi. (C3)	346: Sviluppare e realizzare soluzioni cloud	
--	--	--

<p>Competenza operativa f2: Rendere operativi sistemi server</p> <p><i>Gli informatici rendono operativi i sistemi server progettati (con sistemi server si intendono gli hardware, le macchine virtuali oppure i container su base cloud).</i></p> <p>Una volta confermata la decisione di implementare il sistema server, si procurano i componenti e/o le risorse necessarie (ad es. personale, materiale, licenze e servizi cloud).</p> <p>In seguito mettono in funzione i componenti e/o rendono operativi i servizi installandoli e configurandoli. In questa fase procedono secondo il piano stabilito e nel rispetto delle esigenze interne, delle direttive e delle buone pratiche. Infine, prima che il sistema possa svolgere il suo regolare esercizio, ne verificano l'operatività eseguendo i test previsti (→ f1).</p>		
Obiettivi di valutazione dell'azienda	Moduli della scuola professionale	Moduli dei corsi interaziendali
<p>f2.1: si procurano i componenti e le risorse necessarie per un sistema server in base ai processi aziendali. (C3)</p> <p>f2.2: installano e configurano componenti e servizi secondo il piano stabilito e nel rispetto delle esigenze interne, delle direttive e delle buone pratiche. (C3)</p> <p>f2.3: verificano la funzionalità di un sistema server mediante test appropriati. (C4)</p> <p>f2.4: mettono un sistema server nelle condizioni di svolgere il suo regolare esercizio. (C3)</p>	157: Pianificare ed eseguire l'installazione di nuovo hardware	<p>187: Rendere operativa una postazione di lavoro ICT con sistema operativo</p> <p>190: Costruire e gestire una piattaforma di virtualizzazione (modulo facoltativo)</p> <p>109: Gestire e monitorare servizi nel cloud pubblico (modulo facoltativo)</p> <p>217: Pianificare, sviluppare e implementare un servizio per l'Internet of Everything (modulo facoltativo)</p>

Competenza operativa f3: Rendere operativi servizi server

Gli informatici rendono operativi i servizi server progettati (con servizi server si intendono ad es. DNS, web server, banche dati, JRE, piattaforme di collaborazione, Gateway IoT, bus di messaggistica o Big Data Analytics).

Una volta confermata la decisione di implementare i servizi server, si procurano le risorse necessarie (ad es. personale, licenze e servizi cloud).

In seguito rendono operativi i servizi server installandoli e configurandoli. In questa fase procedono secondo il piano stabilito e nel rispetto delle esigenze interne, delle direttive e delle buone pratiche. Prima che questi servizi possano essere destinati al loro impiego, ne verificano l'operatività eseguendo i test previsti. Infine aggiornano il relativo manuale d'uso, che trasmettono al committente.

Obiettivi di valutazione dell'azienda	Moduli della scuola professionale	Moduli dei corsi interaziendali
f3.1: si procurano le risorse necessarie per un servizio server in base ai processi aziendali. (C3) f3.2: installano e configurano un servizio server nel rispetto delle esigenze, delle direttive, delle disposizioni legali e delle buone pratiche messe in atto dall'azienda. (C3) f3.3: verificano la funzionalità di un servizio server mediante test appropriati. (C4) f3.4: mettono un servizio server nelle condizioni di svolgere il suo regolare esercizio. (C3) f3.5: aggiornano il relativo manuale d'uso e lo trasmettono al committente. (C3)	123: Rendere operativi i servizi server 141: Installare sistemi di banche dati 159: Installare e configurare dei server di cartelle 169: Mettere a disposizione servizi con container 300: Integrare in una rete dei servizi di più piattaforme 346: Sviluppare e realizzare soluzioni cloud	109: Gestire e monitorare servizi nel cloud pubblico (modulo facoltativo) 217: Pianificare, sviluppare e implementare un servizio per l'Internet of Everything (modulo facoltativo)

Competenza operativa f4: Amministrare e occuparsi della manutenzione di sistemi e servizi server

Gli informatici amministrano e si occupano della manutenzione di sistemi e servizi server, garantendo un esercizio produttivo continuo.

Secondo i requisiti del sistema o del servizio, definiscono anzitutto i compiti di manutenzioni e la loro periodicità (giornaliera, settimanale, mensile, in base a eventi specifici o secondo gli accordi di livello di servizio [SLA]). Dunque effettuano gli interventi di manutenzione in modo affidabile negli intervalli stabiliti e li documentano. Se sono richiesti degli aggiornamenti (ad es. upgrade, correzioni provvisorie o firmware), li testano e li installano nell'ambiente di produzione.

Inoltre verificano operatività, prestazioni e sicurezza di sistemi e servizi a intervalli regolari. Se vengono apportate eventuali modifiche a un sistema, le documentano in modo chiaro. Operano secondo una procedura rigorosa e documentano ogni intervento effettuato affinché sia tracciabile in qualsiasi momento. Infine rispettano il segreto professionale e trattano i dati con cura e riservatezza.

Obiettivi di valutazione dell'azienda	Moduli della scuola professionale	Moduli dei corsi interaziendali
f4.1: definiscono interventi di manutenzione e la loro periodicità per sistemi e servizi server. (C4) f4.2: effettuano interventi di manutenzione in modo affidabile e secondo le disposizioni. (C3) f4.3: documentano gli interventi di manutenzione effettuati in modo comprensibile. (C3) f4.4: testano gli aggiornamenti e li installano nell'ambiente di produzione. (C3) f4.5: verificano operatività, prestazioni e sicurezza di sistemi e servizi in modo sistematico. (C3) f4.6: documentano interventi e modifiche affinché siano tracciabili e rispettano il segreto professionale. (C3)	182: Realizzare la sicurezza dei sistemi 159: Installare e configurare dei server di cartelle 169: Mettere a disposizione servizi con container 300: Integrare in una rete dei servizi di più piattaforme 346: Sviluppare e realizzare soluzioni cloud	187: Rendere operativa una postazione di lavoro ICT con sistema operativo 190: Costruire e gestire una piattaforma di virtualizzazione (modulo facoltativo) 109: Gestire e monitorare servizi nel cloud pubblico (modulo facoltativo) 217: Pianificare, sviluppare e implementare un servizio per l'Internet of Everything (modulo facoltativo)

Competenza operativa f5: Monitorare sistemi e servizi server

Gli informatici monitorano i sistemi e i servizi server. Ciò permette loro di individuare tempestivamente eventuali problemi e ridurre i rischi di malfunzionamento.

Dapprima definiscono con le parti interessate quali sistemi e servizi server vanno monitorati. In seguito stabiliscono adeguati metodi di monitoraggio (script, software, messaggi, ecc.). Fissano i valori soglia e le azioni che vanno effettuate nei casi in cui tali valori non fossero raggiunti o fossero superati. A tal proposito valutano i relativi rischi in base alla propria esperienza, secondo le esigenze del committente o gli accordi di livello di servizio (SLA).

Una volta operativo, verificano, con l'ausilio di test periodici, se il sistema di monitoraggio funziona in modo affidabile. Documentano i risultati in modo chiaro e comprensibile e, nel caso in cui il sistema emette un messaggio di errore o di emergenza, intervengono celermente adottando le opportune misure.

Obiettivi di valutazione dell'azienda	Moduli della scuola professionale	Moduli dei corsi interaziendali
f5.1: definiscono d'intesa con le parti interessate quali sistemi e servizi server vanno monitorati. (C3) f5.2: stabiliscono adeguati metodi di monitoraggio. (C4) f5.3: fissano i valori soglia valutando i rischi e stabiliscono le relative azioni. (C4) f5.4: verificano regolarmente la funzionalità di un sistema di monitoraggio mediante test appropriati e documentano i risultati. (C4) f5.5: intervengono celermente con misure adeguate in caso di errori o emergenze. (C4)	182: Realizzare la sicurezza dei sistemi 123: Rendere operativi servizi server 346: Sviluppare e realizzare soluzioni cloud	188: Gestire, monitorare e occuparsi della manutenzione di servizi 190: Costruire e gestire una piattaforma di virtualizzazione (modulo facoltativo) 109: Gestire e monitorare servizi nel cloud pubblico (modulo facoltativo)

Competenza operativa f6: Implementare, documentare e verificare la sicurezza di sistemi e servizi server

Gli informatici implementano, documentano e verificano la sicurezza dei sistemi e dei servizi server.

In una prima fase elaborano un piano di sicurezza conforme alle esigenze delle parti interessate. Il piano descrive i possibili rischi nonché i sistemi / metodi di sicurezza appropriati per garantire una protezione informatica di base (ad es. firewall, antivirus, autorizzazioni e autenticazione unica [SSO]). A tal proposito operano in team e, all'occorrenza, chiamano in causa eventuali partner. Alle loro soluzioni applicano le buone pratiche.

Configurano gli elementi di sicurezza predefiniti e ne testano l'efficacia. A intervalli regolari eseguono dei test di sicurezza durante l'esecuzione del sistema e documentano i risultati in modo comprensibile. Inoltre si informano regolarmente sugli sviluppi tecnologici dei sistemi di sicurezza (ad es. MELANI e CVE) e adattano i loro piani di sicurezza di conseguenza.

Obiettivi di valutazione dell'azienda	Moduli della scuola professionale	Moduli dei corsi interaziendali
f6.1: elaborano un piano di sicurezza all'interno del team per sistemi e servizi server secondo le buone pratiche. (C5) f6.2: configurano gli elementi di sicurezza in modo efficace. (C3) f6.3: testano i sistemi di sicurezza a intervalli regolari e documentano i risultati in modo comprensibile. (C4) f6.4: aggiornano i piani di sicurezza e, se necessario, li adattano agli sviluppi tecnologici. (C4)	182: Realizzare la sicurezza dei sistemi. 141: Installare sistemi di banche dati. 143: Implementare dei sistemi di salvataggio e ripristino 169: Mettere a disposizione servizi con container 346: Sviluppare e realizzare soluzioni cloud 231: Applicare la protezione e la sicurezza dei dati	188: Gestire, monitorare e occuparsi della manutenzione di servizi 190: Costruire e gestire una piattaforma di virtualizzazione (modulo facoltativo) 109: Gestire e monitorare servizi nel cloud pubblico (modulo facoltativo)

Competenza operativa f7: Pianificare e garantire la disponibilità di sistemi e servizi server

Gli informatici pianificano e garantiscono la disponibilità di sistemi e servizi server applicando le misure adeguate per prevenire la perdita di dati entro i tempi di interruzione previsti dalle disposizioni.

Nello scambio con le parti interessate, determinano la quantità massima di dati che il sistema può perdere (recovery point objective), il tempo massimo di interruzione tollerabile dei sistemi e dei servizi server (recovery time objective) e la durata di conservazione dei dati (backup retention), e documentano i risultati in forma scritta.

Successivamente verificano la qualità dei sistemi e dei servizi server attuali secondo gli accordi di livello di servizio (SLA) e rilevano i punti nei quali la disponibilità non è ancora garantita. A questo punto decidono in merito a eventuali modifiche e definiscono le soluzioni o le ottimizzazioni possibili. A tal fine fanno appello alla propria capacità di analisi e inventiva. Discutono le misure di ottimizzazione con le parti interessate e richiedono l'autorizzazione per procedere all'attuazione.

In seguito concretizzano la soluzione o l'ottimizzazione apportando le modifiche previste all'ambiente di produzione in esame. A intervalli regolari verificano se la disponibilità dei sistemi e dei dati rispetta i requisiti prestabiliti.

Obiettivi di valutazione dell'azienda	Moduli della scuola professionale	Moduli dei corsi interaziendali
<p>f7.1: determinano, nello scambio con le parti interessate, la quantità massima di dati che il sistema può perdere (RPO), il tempo massimo di interruzione tollerabile dei sistemi e dei servizi server (RTO) e la durata di conservazione dei dati (backup retention), e documentano i risultati. (C3)</p> <p>f7.2: verificano i sistemi e i servizi attuali per quanto concerne il rispetto delle disponibilità stabilite. (C4)</p> <p>f7.3: sviluppano soluzioni o misure di ottimizzazione per garantire le disponibilità stabilite. (C5)</p> <p>f7.4: illustrano alle parti interessate le soluzioni o le misure di ottimizzazione elaborate in modo chiaro e comprensibile in termini di redditività. (C3)</p> <p>f7.5: mettono in atto la soluzione o la misura di ottimizzazione nell'ambiente di produzione in esame. (C3)</p>	<p>141: Installare sistemi di banche dati.</p> <p>143: Implementare dei sistemi di salvataggio e ripristino</p> <p>169: Mettere a disposizione servizi con container</p> <p>346: Sviluppare e realizzare soluzioni cloud</p>	<p>190: Costruire e gestire una piattaforma di virtualizzazione (modulo facoltativo)</p> <p>109: Gestire e monitorare servizi nel cloud pubblico (modulo facoltativo)</p>

Competenza operativa f8: Elaborare e attuare strategie di backup e archiviazione dei dati

Gli informatici elaborano e attuano strategie di backup e archiviazione dei dati, garantendo in tal modo la disponibilità dei dati a lungo termine.

D'intesa con le parti interessate, stabiliscono quali dati (ad es. dati utente, dati di configurazione, dati di sistema o dati di log) conservare e archiviare. Successivamente elaborano un piano di backup (incl. piani di recovery e disaster recovery) e/o un piano di archiviazione. A tal fine adottano una procedura globale: tengono conto del ciclo di salvataggio dei dati, della durata di conservazione dei dati e dei requisiti di conformità (compliance). Inoltre definiscono aspetti rilevanti quali periodicità, dimensione, mezzo di comunicazione, autorizzazioni e diritti di accesso nel rispetto delle prescrizioni legali in materia di protezione dei dati (ad es. il nuovo regolamento europeo sulla protezione dei dati, GDPR).

A intervalli regolari verificano se il recupero dei dati e dei servizi si è svolto correttamente e documentano i risultati dei test in modo comprensibile.

Obiettivi di valutazione dell'azienda	Moduli della scuola professionale	Moduli dei corsi interaziendali
f8.1: stabiliscono d'intesa con le parti interessate quali dati conservare e archiviare. (C4) f8.2: elaborano un piano di backup e di archiviazione completo in cui figurano tutte le indicazioni rilevanti secondo le prescrizioni legali. (C4) f8.3: elaborano un piano di disaster recovery completo in cui figurano tutte le indicazioni rilevanti secondo le disposizioni aziendali. (C4) f8.4: testano a intervalli regolari il recupero di dati o servizi, e documentano i risultati in modo comprensibile. (C3)	143: Implementare dei sistemi di salvataggio e ripristino. 169: Mettere a disposizione servizi con container 346: Sviluppare e realizzare soluzioni cloud 231: Applicare la protezione e la sicurezza dei dati	190: Costruire e gestire una piattaforma di virtualizzazione (modulo facoltativo) 109: Gestire e monitorare servizi nel cloud pubblico (modulo facoltativo)

Campo di competenze operative g: Sviluppo di applicazioni

Competenza operativa g1: Analizzare e documentare i requisiti che le applicazioni e le interfacce devono soddisfare

Gli informatici analizzano le esigenze raccolte durante il colloquio con il cliente (→ a1) e le documentano (requirement engineering).

In una prima fase documentano le esigenze del cliente sotto forma di requisiti tecnici e specifici alla loro attività professionale. Per approfondire le prospettive degli utenti, descrivono con il team e le parti interessate i gruppi target e le relative esigenze (ad es. sulla base di tratti caratteriali); questa fase si può svolgere nel quadro di un workshop. Su tale base verificano i requisiti tecnici che un'applicazione e le relative interfacce devono soddisfare (ad es. interfaccia utente, REST, sensoriale o periferica) per quanto concerne coerenza, completezza e ponderabilità (criteri d'accettazione), documentando le informazioni relative alle condizioni quadro, al contesto, alla delimitazione e alla definizione dei termini; se necessario, completano i requisiti.

In una seconda fase categorizzano i requisiti, ovvero li selezionano e li raggruppano secondo criteri specifici all'attività o al progetto (ad es. requisiti funzionali, non funzionali o di qualità). Registrano i risultati nel sistema (ad es. backlog, issue, use case o user story) o li documentano in forma cartacea assegnandogli una denominazione esplicita (identificazione).

Infine valutano all'interno del team i tempi, la complessità, l'entità e le priorità. A seconda della situazione coordinano la procedura con il responsabile di progetto (project manager) o con il proprietario del prodotto (product owner). D'intesa con le parti interessate verificano la validità dei requisiti prestabiliti e si accertano che non vi siano malintesi. In caso di cambiamenti durante lo sviluppo dell'applicazione, procedono all'aggiornamento dei requisiti (procedura iterativa).

Obiettivi di valutazione dell'azienda	Moduli della scuola professionale	Moduli dei corsi interaziendali
<p>g1.1: documentano le esigenze del cliente sotto forma di requisiti tecnici e specifici alla loro attività professionale in modo chiaro e neutrale dal punto di vista della soluzione. (C3)</p> <p>g1.2: sviluppano all'interno del team modelli degli utenti sulla base di tratti caratteriali. (C5)</p> <p>g1.3: verificano requisiti tecnici e specifici alla loro attività professionale per quanto concerne coerenza, completezza e ponderabilità. (C4)</p> <p>g1.4: categorizzano i requisiti secondo criteri specifici all'attività o al progetto e li documentano in forma scritta. (C4)</p> <p>g1.5: assegnano ai requisiti una denominazione esplicita. (C3)</p> <p>g1.6: valutano all'interno del team i tempi, la complessità, l'entità e le priorità dei pacchetti di lavoro. (C4)</p> <p>g1.7: verificano la validità dei requisiti con le parti interessate. (C3)</p> <p>g1.8: aggiornano regolarmente la documentazione sui requisiti tecnici e specifici alla loro attività professionale. (C3)</p>	<p>322: Sviluppare e implementare interfacce grafiche</p> <p>254: Descrivere i processi aziendali nel proprio ambito professionale</p> <p>426: Sviluppare software con metodi agili</p> <p>162: Analizzare e modellare dati</p> <p>164: Creare banche dati e inserirvi dati</p> <p>321: Programmare sistemi distribuiti</p> <p>346: Sviluppare e realizzare soluzioni cloud</p> <p>324: Sostenere processi DevOps mediante appositi strumenti</p>	

Competenza operativa g2: Verificare la fattibilità tecnica di progetti di interfaccia utente e procedere alla fase di sviluppo

Gli informatici verificano la fattibilità tecnica dei progetti di interfaccia utente e li sviluppano in termini di usabilità.

Sulla base delle linee guida e delle direttive concettuali del committente o di altri partner, elaborano progetti funzionali di interfaccia utente (ad es. mock-up, grid e wireframe) impiegando gli appositi strumenti grafici. A seconda della situazione modificano i progetti già elaborati.

In seguito individuano gli elementi problematici dell'interfaccia utente come, ad esempio, le informazioni interdipendenti o i componenti non standard. Verificano la fattibilità di questi elementi sulla base di prototipi che schematizzano su carta o con l'ausilio di appositi strumenti. In questa fase tengono conto di diversi aspetti come l'entità delle informazioni, l'indipendenza dei campi, gli elementi interattivi, la navigazione, la responsività, le regole di design e l'accessibilità. In seguito discutono degli elementi tecnici non realizzabili con le parti interessate proponendo soluzioni e adattando il progetto di conseguenza.

In base al prototipo o ai prototipi, sviluppano in fine interfacce utente funzionali valendosi dei metodi e degli strumenti in uso.

Obiettivi di valutazione dell'azienda	Moduli della scuola professionale	Moduli dei corsi interaziendali
<p>g2.1: sviluppano progetti di interfaccia utente con l'ausilio di appositi strumenti grafici nel rispetto di linee guida e direttive. (C5)</p> <p>g2.2: individuano gli elementi problematici delle interfacce utente. (C4)</p> <p>g2.3: sviluppano prototipi di interfacce utente. (C4)</p> <p>g2.4: verificano la fattibilità tecnica delle interfacce utente considerando gli aspetti rilevanti. (C4)</p> <p>g2.5: discutono dei progetti con le parti interessate e propongono soluzioni alternative per gli elementi tecnici non realizzabili. (C3)</p> <p>g2.6: sviluppano interfacce utente funzionali sulla base di prototipi. (C5)</p>	<p>322: Sviluppare e implementare interfacce grafiche</p> <p>319: Sviluppare e implementare applicazioni</p> <p>320: Programmare in base a un modello orientato agli oggetti</p> <p>293: Creare e pubblicare una pagina web</p>	<p>294: Realizzare il front end di un'applicazione web interattiva</p> <p>223: Realizzare un'applicazione multiutente orientata oggetti (modulo facoltativo)</p> <p>335: Realizzare applicazioni mobili (modulo facoltativo)</p> <p>217: Pianificare, sviluppare e implementare un servizio per l'Internet of Everything (modulo facoltativo)</p>

Competenza operativa g3: Valutare e documentare la sicurezza di applicazioni e interfacce

Gli informatici valutano la sicurezza di applicazioni e interfacce, e documentano i risultati.

Per prima cosa chiariscono le questioni di sicurezza relative all'ambiente di sistema definendo, ad esempio, le interfacce esistenti, gli utenti dell'applicazione, altri sistemi che accedono all'applicazione, il livello di protezione dei dati o dell'applicazione richiesto (disponibilità, confidenzialità, affidabilità e integrità) oppure quali disposizioni interne e prescrizioni legali occorre rispettare.

Da questa analisi deducono i rischi ai quali l'applicazione e le relative interfacce possono essere esposte. In questo contesto operano con lungimiranza e rilevano minacce e tentativi di manipolazione provenienti dall'esterno. Discutono all'interno del team i risultati ottenuti traendone misure adeguate che documentano (ad es. criptaggio dei dati, sicurezza di accesso, identity management ed escaping). Infine aggiornano il catalogo dei requisiti in base alle loro constatazioni e ne discutono con le parti interessate.

Obiettivi di valutazione dell'azienda	Moduli della scuola professionale	Moduli dei corsi interaziendali
<p>g3.1: chiariscono questioni di sicurezza relative all'ambiente di sistema con lungimiranza e deducendo i possibili rischi. (C4)</p> <p>g3.2: raccolgono informazioni sulla sicurezza all'interno del team o nella community (ad es. con Open Web Application Security Project). (C3)</p> <p>g3.3: documentano i rischi per la sicurezza e le relative misure in modo comprensibile. (C3)</p> <p>g3.4: illustrano al team le misure di sicurezza di applicazioni e interfacce. (C3)</p> <p>g3.5: aggiornano il catalogo dei requisiti in base alle loro constatazioni e ne discutono con le parti interessate. (C3)</p>	<p>183: Implementare la sicurezza delle applicazioni</p> <p>114: Impiegare delle procedure di codifica, di compressione e di criptaggio</p> <p>450: Testare le applicazioni</p> <p>346: Sviluppare e realizzare soluzioni cloud</p>	<p>295: Realizzare il back end di un'applicazione</p> <p>216: Integrare terminali connessi all'Internet of Everything in una piattaforma esistente (modulo facoltativo)</p> <p>217: Pianificare, sviluppare e implementare un servizio per l'Internet of Everything (modulo facoltativo)</p> <p>107: Implementare soluzioni ICT mediante tecnologia blockchain (modulo facoltativo)</p>

Competenza operativa g4: Abbozzare diverse varianti di un'applicazione in base alle quali sviluppare un progetto di realizzazione

Gli informatici elaborano diverse varianti di applicazione per poi sviluppare un progetto di realizzazione, operando in stretta collaborazione con il team e le parti interessate.

In una prima fase presentano, mediante schizzi e descrizioni, le varianti fondamentali di implementazione (ad es. tecnologie, componenti, framework, librerie e sistemi). Con le rispettive parti interessate procedono a un'analisi costo-utilità comprensibile delle diverse varianti, con criteri decisionali pertinenti e valutabili. In base all'analisi consigliano la parte interessata nella scelta della soluzione ottimale, badando a che sia condivisibile dal punto di vista etico, morale e giuridico. Infine verificano la variante scelta, se del caso, sotto forma di analisi di fattibilità (→ a3).

Da qui elaborano passo passo un progetto di realizzazione tecnico e specialistico (ad es. use case, componenti, strati, procedura, interfacce, classi e modelli di dati). A tal fine analizzano i dati, le procedure, i sistemi e le interfacce pertinenti, e documentano i risultati. In questa fase si avvalgono di strumenti appropriati quali, ad esempio, l'UML o altri diagrammi. A seconda della situazione possono inoltre sviluppare delle modifiche per le applicazioni esistenti.

Obiettivi di valutazione dell'azienda	Moduli della scuola professionale	Moduli dei corsi interaziendali
<p>g4.1: presentano le varianti fondamentali di implementazione mediante schizzi e descrizioni. (C5)</p> <p>g4.2: procedono a un'analisi costo-utilità comprensibile con criteri decisionali pertinenti e valutabili in collaborazione con la parte interessata. (C4)</p> <p>g4.3: consigliano la parte interessata nella scelta di una soluzione ottimale e che sia condivisibile dal punto di vista etico e giuridico. (C5)</p> <p>g4.4: elaborano un progetto di realizzazione tecnico e specialistico con l'ausilio di strumenti appropriati. (C5)</p> <p>g4.5: sottopongono la variante scelta a un'analisi di fattibilità. (C4)</p>	<p>319: Sviluppare e implementare applicazioni</p> <p>320: Programmare in base a un modello orientato agli oggetti</p> <p>323: Programmare in modo funzionale</p> <p>164: Creare banche dati e inserirvi dati</p> <p>321: Programmare sistemi distribuiti</p> <p>346: Sviluppare e realizzare soluzioni cloud</p> <p>306: Realizzare progetti semplici nel proprio ambito professionale</p>	<p>106: Interrogare, elaborare e occuparsi della manutenzione di banche dati</p> <p>223: Realizzare un'applicazione multiutente orientata oggetti (modulo facoltativo)</p> <p>335: Realizzare applicazioni mobili (modulo facoltativo)</p> <p>259: Sviluppare soluzioni ICT mediante l'apprendimento automatico (modulo facoltativo)</p> <p>216: Integrare terminali connessi all'Internet of Everything in una piattaforma esistente (modulo facoltativo)</p> <p>217: Pianificare, sviluppare e implementare un servizio per l'Internet of Everything (modulo facoltativo)</p> <p>210: Utilizzare un servizio di cloud pubblico per applicazioni (modulo facoltativo)</p> <p>107: Implementare soluzioni ICT mediante tecnologia blockchain (modulo facoltativo)</p>

Competenza operativa g5: Implementare applicazioni e interfacce in base al progetto soddisfacendo i requisiti di sicurezza

Gli informatici implementano applicazioni e interfacce in base ai requisiti prestabiliti e ai progetti sviluppati. In questi casi si può trattare di applicazioni nuove o di estensioni apportate ad applicazioni esistenti.

In una prima fase approntano un ambiente di sviluppo e di esecuzione appropriato; il progetto di realizzazione e le disposizioni aziendali fungono da basi di riferimento.

Successivamente procedono alla programmazione back end e front end secondo i requisiti prestabiliti. A tal proposito impiegano i linguaggi di programmazione e gli strumenti di sviluppo predefiniti. Testano regolarmente l'implementazione per individuare e correggere eventuali errori (debug). Si impegnano a rispettare sistematicamente le linee guida regolatorie e le disposizioni tecniche (ad es. i framework e le direttive di design), inoltre si conformano ai requisiti di sicurezza.

Nella fase di implementazione osservano le convenzioni di codifica al fine di garantire chiarezza e tracciabilità (ad es. Clean Code e Coding Conventions).

Archiviano regolarmente gli elementi programmati in un sistema di gestione dei software (ad es. GIT). Sono in grado di accedere in ogni momento alle fasi intermedie salvate nel rispetto delle disposizioni aziendali (ad es. divisioni). In seguito aggiornano il piano di realizzazione apportando eventuali modifiche.

Poiché le tecnologie ICT si sviluppano rapidamente, si informano regolarmente sulle novità del settore e sul loro impatto (ad es. quali sono i nuovi framework?), quindi applicano le ultime nozioni acquisite nella loro attività quotidiana.

Obiettivi di valutazione dell'azienda	Moduli della scuola professionale	Moduli dei corsi interaziendali
<p>g5.1: approntano un ambiente di sviluppo e di esecuzione appropriato in base al progetto di realizzazione e alle disposizioni aziendali. (C3)</p> <p>g5.2: eseguono una programmazione back end impiegando i linguaggi di programmazione prestabiliti in modo efficiente, strutturato e secondo le relative disposizioni. (C3)</p> <p>g5.3: eseguono una programmazione front end impiegando i linguaggi di programmazione prestabiliti in modo efficiente, strutturato e secondo le relative disposizioni. (C3)</p> <p>g5.4: verificano i risultati intermedi per quanto concerne i requisiti (ad es. requisiti funzionali, non funzionali o di sicurezza) e apportano regolarmente le correzioni necessarie. (C4)</p> <p>g5.5: verificano il rispetto delle convenzioni di codifica. (C3)</p> <p>g5.6: archiviano le modifiche e le estensioni dell'implementazione in un sistema di gestione dei software in modo chiaro e affidabile. (C3)</p> <p>g5.7: adeguano un progetto di realizzazione in modo comprensibile. (C3)</p>	<p>319: Sviluppare e implementare applicazioni</p> <p>320: Programmare in base a un modello orientato agli oggetti</p> <p>323: Programmare in modo funzionale</p> <p>293: Creare e pubblicare una pagina web</p> <p>165: Utilizzare banche dati NoSQL</p> <p>321: Programmare sistemi distribuiti</p> <p>322: Sviluppare e implementare interfacce grafiche</p> <p>183: Implementare la sicurezza delle applicazioni</p> <p>426: Sviluppare software con metodi agili</p> <p>324: Sostenere processi DevOps mediante appositi strumenti</p>	<p>106: Interrogare, elaborare e occuparsi della manutenzione di banche dati</p> <p>294: Realizzare il front end di un'applicazione web interattiva</p> <p>295: Realizzare il back end di un'applicazione</p> <p>223: Realizzare un'applicazione multiutente orientata oggetti (modulo facoltativo)</p> <p>335: Realizzare applicazioni mobili (modulo facoltativo)</p> <p>216: Integrare terminali connessi all'Internet of Everything in una piattaforma esistente (modulo facoltativo)</p> <p>217: Pianificare, sviluppare e implementare un servizio per l'Internet of Everything (modulo facoltativo)</p>

Competenza operativa g6: Verificare la qualità e la sicurezza di applicazioni e interfacce

Gli informatici verificano la qualità e la sicurezza di applicazione e interfacce in base a concetti di test, garantendo in tal modo che le applicazioni siano implementate conformemente ai requisiti, gli errori corretti e il software validato per la produzione.

In una prima fase elaborano un concetto di test in cui descrivono l'ambiente di test dell'applicazione con le relative indicazioni (ad es. sistema, attori, dati, utenti e autorizzazioni). In seguito definiscono i tipi di test necessari (ad es. unit test, test di accettazione degli utenti, test di integrazione, test di carico / performance o test di sicurezza). Su questa base definiscono gli strumenti di verifica adeguati, quindi descrivono i casi di test (test case) in relazione ai casi d'uso (use case) e i requisiti, considerando diverse prospettive (ad es. valori soglia e casi di errore). A questo punto si accertano che i casi di test definiti siano riproducibili (automaticamente o manualmente). Stabiliscono poi i risultati auspicati e li documentano in modo comprensibile.

Se necessario, approntano un ambiente di test appropriato nell'ambito di una fase supplementare. In questo contesto il concetto di test elaborato in precedenza funge da base di riferimento. Nella misura del possibile implementano casi di test automatizzabili, quindi eseguono tutti i casi di test, ne valutano lo svolgimento e verbalizzano i risultati.

Adottano una procedura rigorosa e stendono il rapporto in modo chiaro e comprensibile. Se un test non è superato, apportano le correzioni necessarie al test o all'implementazione. Una volta apportate le correzioni, ripetono la procedura.

Infine confrontano l'implementazione con il progetto di sicurezza e, in caso di incongruenze, adottano le misure correttive necessarie.

Obiettivi di valutazione dell'azienda	Moduli della scuola professionale	Moduli dei corsi interaziendali
<p>g6.1: descrivono l'ambiente di test di un'applicazione con tutte le indicazioni del caso. (C3)</p> <p>g6.2: definiscono gli strumenti di verifica in base ai tipi di test prescelti. (C4)</p> <p>g6.3: descrivono casi di test ripetibili in relazione a casi d'uso e requisiti in modo comprensibile, e definiscono i risultati auspicabili. (C4)</p> <p>g6.4: approntano un ambiente di test appropriato secondo un concetto di test. (C3)</p> <p>g6.5: implementano casi di test automatizzabili in base agli strumenti di verifica predefiniti. (C4)</p> <p>g6.6: eseguono i casi di test in modo esauriente e accurato. (C3)</p> <p>g6.7: valutando lo svolgimento del test e riportano i risultati in un rapporto in modo comprensibile. (C4)</p> <p>g6.8: definiscono e attuano misure correttive. (C4)</p> <p>g6.9: confrontano l'implementazione con il progetto di sicurezza e adottano misure correttive adeguate.</p>	<p>183: Implementare la sicurezza delle applicazioni</p> <p>426: Sviluppare software con metodi agili</p> <p>450: Testare le applicazioni</p> <p>324: Sostenere processi DevOps mediante appositi strumenti</p> <p>321: Programmare sistemi distribuiti</p>	<p>295: Realizzare il back end di un'applicazione</p> <p>223: Realizzare un'applicazione multiutente orientata oggetti (modulo facoltativo)</p> <p>259: Sviluppare soluzioni ICT mediante l'apprendimento automatico (modulo facoltativo)</p> <p>217: Pianificare, sviluppare e implementare un servizio per l'Internet of Everything (modulo facoltativo)</p>

Campo di competenze operative h: Consegna e gestione di applicazioni

<p>Competenza operativa h1: Definire una piattaforma adatta per la consegna delle applicazioni</p> <p><i>Gli informatici analizzano i diversi requisiti di funzionamento delle applicazioni e definiscono la piattaforma adatta.</i></p> <p>In una prima fase analizzano i requisiti prestabiliti e individuano le interdipendenze dei componenti (microservizi, software esistenti, API / interfacce). Su questa base definiscono una piattaforma adatta all'esecuzione dell'applicazione (ad es. cloud, on premise, client, hybrid o multicloud).</p> <p>In seguito definiscono il modello di servizio (SaaS, PaaS o IaaS) secondo le condizioni quadro delle parti interessate (ad es. costi, responsabilità e attuabilità). A questo punto individuano i requisiti di sicurezza (incl. protezione dei dati) che la piattaforma deve soddisfare e scelgono i servizi adeguati.</p> <p>Quindi valutano le risorse richieste e le selezionano in funzione delle raccomandazioni dell'operatore della piattaforma (prestazioni, spazio di memoria, disponibilità, costi e accesso). Infine trovano soluzioni economiche ed ecologiche, e verificano la loro scelta in collaborazione con il team e/o la parte interessata, apportando eventuali modifiche e documentando i risultati.</p>		
Obiettivi di valutazione dell'azienda	Moduli della scuola professionale	Moduli dei corsi interaziendali
<p>h1.1: individuano le interdipendenze tra i diversi componenti. (C4)</p> <p>h1.2: definiscono una piattaforma adatta all'esecuzione di un'applicazione. (C4)</p> <p>h1.3: definiscono un modello di servizio secondo le condizioni quadro delle parti interessate. (C4)</p> <p>h1.4: individuano i requisiti di sicurezza che la piattaforma deve soddisfare e scelgono i servizi adeguati. (C4)</p> <p>h1.5: scelgono le risorse necessarie in funzione delle raccomandazioni dell'operatore della piattaforma. (C3)</p> <p>h1.6: verificano la coerenza della loro scelta in collaborazione con il team, apportano eventuali modifiche e documentano i risultati. (C4)</p>	<p>346: Sviluppare e realizzare soluzioni cloud</p> <p>347: Utilizzare un servizio con container</p>	<p>210: Utilizzare un servizio di cloud pubblico per applicazioni (modulo facoltativo)</p>

Competenza operativa h2: Definire il processo di consegna delle applicazioni

Gli informatici definiscono il processo di consegna delle applicazioni nonché le tecniche e gli strumenti da impiegare.

Per definire il processo di consegna, si basano sul modello di procedura prestabilito (ad es. Scrum).

In primo luogo analizzano le interdipendenze tra i diversi componenti per quanto concerne il processo di consegna, osservando inoltre le migrazioni pianificabili (Code First, schema di banca dati o schema di dati) e tenendo conto dell'architettura.

In secondo luogo definiscono le pratiche di integrazione adeguate (ad es. Git flow, trunk e integrazione continua) in funzione del tipo di applicazione e del modello di procedura scelto, e le documentano.

Definiscono inoltre le azioni di deployment adeguate (ad es. continuous deployment e continuous delivery) e le documentano.

Infine definiscono una gestione adeguata degli artefatti (ad es. Container Registry) e la documentano.

Obiettivi di valutazione dell'azienda	Moduli della scuola professionale	Moduli dei corsi interaziendali
<p>h2.1: analizzano le interdipendenze tra i diversi componenti per quanto concerne il processo di consegna. (C4)</p> <p>h2.2: definiscono le pratiche di integrazione adeguate e le documentano. (C4)</p> <p>h2.3: definiscono le azioni di deployment adeguate e le documentano. (C4)</p> <p>h2.4: definiscono una gestione adeguata degli artefatti e la documentano. (C4)</p>	<p>426: Sviluppare software con metodi agili</p> <p>346: Sviluppare e realizzare soluzioni cloud</p> <p>324: Sostenere processi DevOps mediante appositi strumenti</p>	<p>210: Utilizzare un servizio di cloud pubblico per applicazioni (modulo facoltativo)</p>

Competenza operativa h3: Effettuare il processo di consegna delle applicazioni

Gli informatici effettuano il processo di consegna delle applicazioni secondo la procedura stabilita.

Se non ancora disponibile, elaborano una prova di fattibilità (proof of concept) per la soluzione scelta (→ a3.5).

Quindi implementano il processo di consegna stabilito: installano i servizi, scrivono gli script di automatizzazione e definiscono le variabili di ambiente impiegando metodi e strumenti appropriati (ad es. pipeline CI/CD, CLI e YAML).

Approntano i componenti (ambiente di esecuzione / servizi) e preparano l'applicazione per la consegna (ad es. docker e container). A questo punto amministrano e gestiscono le versioni degli artefatti secondo una procedura strutturata, verificando regolarmente la presenza di eventuali errori.

Infine controllano l'intero processo di consegna dell'applicazione in base alle relative disposizioni (ad es. lista di controllo) e testano l'operatività e/o l'interazione delle applicazioni mediante un concetto di test (ad es. test di integrazione).

In questo contesto operano allo scopo di migliorare e ottimizzare il processo di consegna, dando prova di grande determinazione.

Obiettivi di valutazione dell'azienda	Moduli della scuola professionale	Moduli dei corsi interaziendali
h3.1: installalo i servizi di consegna. (C3) h3.2: scrivono script di automatizzazione e definiscono variabili di ambiente con metodi e strumenti appropriati. (C3) h3.3: preparano i componenti per la consegna. (C3) h3.4: preparano un'applicazione per la consegna. (C3) h3.5: amministrano e gestiscono le versioni degli artefatti. (C3) h3.6: controllano il processo di consegna dell'applicazione secondo le disposizioni. (C4) h3.7: testano l'operatività e/o l'interazione delle applicazioni mediante un concetto di test. (C4)	122: Automatizzare delle attività attraverso script 324: Sostenere processi DevOps mediante appositi strumenti 347: Utilizzare un servizio con container 346: Sviluppare e realizzare soluzioni cloud	335: Realizzare applicazioni mobili (modulo facoltativo) 190: Costruire e gestire una piattaforma di virtualizzazione (modulo facoltativo) 210: Utilizzare un servizio di cloud pubblico per applicazioni (modulo facoltativo)

Competenza operativa h4: Monitorare applicazioni e interfacce, nonché risolvere problemi operativi

Gli informatici monitorano applicazioni e interfacce, adottano misure atte a garantirne la stabilità e risolvono, se necessario, i problemi che possono verificarsi durante l'esecuzione del sistema.

Per il controllo o il monitoraggio di un'applicazione definiscono dapprima tutto ciò che deve essere registrato (metriche) e configurano i sistemi di conseguenza (punti di misura). Integrano nell'applicazione misure atte a individuare rapidamente abusi e minacce.

Eseguono il monitoraggio a intervalli regolari e verificano lo stato dell'applicazione sulla base delle informazioni registrate. Se necessario, effettuano un'analisi, ad esempio, nel caso in cui il cliente o il sistema emette un messaggio di errore. Quindi circoscrivono il problema riproducendo l'errore in base a una procedura analitica che, unitamente a una buona dose di determinazione, permette loro di identificare il problema. Inoltre verificano la versione e i parametri di sicurezza delle applicazioni e delle interfacce. A tal fine leggono regolarmente le comunicazioni del produttore dei framework e dei servizi utilizzati.

In base all'analisi degli errori, stabiliscono una procedura volta a risolvere i problemi e, a seconda delle conseguenze, ne discutono con il team o con la parte interessata. In questa fase operano con lungimiranza e mettono in atto le misure prestabilite (ad es. ciclo di vita del software: pianificare e installare gli aggiornamenti e le correzioni provvisorie, rinnovare i certificati di sicurezza e modificare la configurazione). Infine documentano in modo chiaro e comprensibile i problemi rilevati e le misure adottate, e completano, se necessario, i casi di test.

Obiettivi di valutazione dell'azienda	Moduli della scuola professionale	Moduli dei corsi interaziendali
h4.1: definiscono e configurano strumenti per il monitoraggio di un'applicazione. (C3) h4.2: eseguono il monitoraggio a intervalli regolari in modo affidabile e scrupoloso. (C3) h4.3: analizzano eventuali problemi secondo una procedura strutturata. (C4) h4.4: verificano la versione e i parametri di sicurezza delle applicazioni e delle interfacce in base alle indicazioni del produttore. (C4) h4.5: stabiliscono una procedura volta a risolvere i problemi e ne discutono con il team e/o con la parte interessata. (C5) h4.6: mettono in atto le misure stabilite e le documentano in modo chiaro e comprensibile. (C3)	183: Implementare la sicurezza delle applicazioni 431: Eseguire gli incarichi nel proprio ambito professionale in modo autonomo 321: Programmare sistemi distribuiti 346: Sviluppare e realizzare soluzioni cloud	187: Rendere operativa una postazione di lavoro ICT con sistema operativo 110: Analizzare e rappresentare dati mediante appositi strumenti (modulo facoltativo) 109: Gestire e monitorare servizi nel cloud pubblico (modulo facoltativo)

5. Panoramica dei moduli di insegnamento nelle scuole professionali e nel quadro dei corsi interaziendali

L'insegnamento nelle scuole professionali include 24 moduli. In aggiunta sono previsti sette corsi interaziendali, quattro dei quali obbligatori e tre facoltativi. Moduli facoltativi: le oml regionali scelgono i loro moduli, in collaborazione con le aziende e le scuole professionali, dal catalogo sottostante. Questi moduli sono dispensati dalle scuole professionali e dai centri dei corsi interaziendali al fine di coprire le esigenze aziendali. Ciascun modulo è attinente a uno dei due indirizzi offerti e si propone quale approfondimento delle conoscenze professionali. Gli allievi possono anche scegliere un modulo relativo all'altro indirizzo professionale. Gli scambi a livello nazionale tra i responsabili dei corsi interaziendali sono possibili e auspicati.

Legenda:

Moduli (scuola prof.
e CI obbligatori) relativi
a entrambi gli indirizzi
professionali

Modulo relativo
all'indirizzo professionale
Gestione di infrastrutture

Modulo relativo
all'indirizzo professionale
Sviluppo di applicazioni

Corso interaziendale
quale modulo facoltativo
(entrambi gli indirizzi)

Gestione di infrastrutture

1° anno di formazione		2° anno di formazione		3° anno di formazione		4° anno di formazione
Scuola professionale	CI	Scuola professionale	CI	Scuola professionale	CI	Scuola professionale
117 Realizzare l'infrastruttura informatica e di rete per una piccola azienda	187 Rendere operativa una postazione di lavoro ICT con sistema operativo	114 Impiegare delle procedure di codifica, di compressione e di criptaggio	188 Gestire, monitorare e occuparsi della manutenzione di servizi	159 Installare e configurare dei server di cartelle	185 Analizzare e implementare misure di sicurezza IT per PMI	157 Pianificare ed eseguire l'installazione di nuovo hardware
431 Eseguire gli incarichi nel proprio ambito professionale in modo autonomo	106 Interrogare, elaborare e occuparsi della manutenzione di banche dati	129 Mettere in servizio i componenti di una LAN	184 Realizzare la sicurezza delle reti	145 Assicurare la funzionalità ed estendere le reti	223 Realizzare un'applicazione multiutente orientata oggetti	182 Realizzare la sicurezza dei sistemi
319 Sviluppare e implementare applicazioni	216 Integrare terminali connessi all'Internet of Everything in una piattaforma esistente	346 Sviluppare e realizzare soluzioni cloud	259 Sviluppare soluzioni ICT mediante l'apprendimento automatico	300 Integrare in una rete dei servizi di più piattaforme	335 Realizzare applicazioni mobili	241 Predisporre soluzioni ICT innovative
162 Analizzare e modellare dati		141 Installare sistemi di banche dati	248 Creare soluzioni ICT con tecnologie attuali	306 Realizzare progetti semplici nel proprio ambito professionale	110 Analizzare e rappresentare dati mediante appositi strumenti	245 Implementare soluzioni ICT innovative
231 Applicare la protezione e la sicurezza dei dati		143 Implementare dei sistemi di salvataggio e ripristino	190 Costruire e gestire una piattaforma di virtualizzazione		217 Pianificare, sviluppare e implementare un servizio per l'Internet of Everything	
164 Creare banche dati e inserirvi dati		169 Mettere a disposizione servizi con container	210 Utilizzare un servizio di cloud pubblico per applicazioni			
122 Automatizzare delle attività attraverso script		158 Pianificare ed effettuare la migrazione di software	109 Gestire e monitorare servizi nel cloud pubblico			
123 Rendere operativi servizi server		254 Descrivere i processi aziendali nel proprio ambito professionale	107 Implementare soluzioni ICT mediante tecnologia blockchain			

Sviluppo di applicazioni

1° anno di formazione		2° anno di formazione		3° anno di formazione		4° anno di formazione
Scuola professionale	CI	Scuola professionale	CI	Scuola professionale	CI	Scuola professionale
117 Realizzare l'infrastruttura informatica e di rete per una piccola azienda	187 Rendere operativa una postazione di lavoro ICT con sistema operativo	114 Impiegare delle procedure di codifica, di compressione e di criptaggio	294 Realizzare il front end di un'applicazione web interattiva	323 Programmare in modo funzionale	223 Realizzare un'applicazione multiutente orientata oggetti	321 Programmare sistemi distribuiti
431 Eseguire gli incarichi nel proprio ambito professionale in modo autonomo	106 Interrogare, elaborare e occuparsi della manutenzione di banche dati	320 Programmare in base a un modello orientato agli oggetti	295 Realizzare il back end di un'applicazione	450 Testare le applicazioni	335 Realizzare applicazioni mobili	324 Sostenere processi DevOps mediante appositi strumenti
319 Sviluppare e implementare applicazioni	216 Integrare terminali connessi all'Internet of Everything in una piattaforma esistente	346 Sviluppare e realizzare soluzioni cloud	210 Utilizzare un servizio di cloud pubblico per applicazioni	183 Implementare la sicurezza delle applicazioni	110 Analizzare e rappresentare dati mediante appositi strumenti	241 Predisporre soluzioni ICT innovative
162 Analizzare e modellare dati		322 Sviluppare e implementare interfacce grafiche	248 Creare soluzioni ICT con tecnologie attuali	306 Realizzare progetti semplici nel proprio ambito professionale	217 Pianificare, sviluppare e implementare un servizio per l'Internet of Everything	245 Implementare soluzioni ICT innovative
231 Applicare la protezione e la sicurezza dei dati		165 Utilizzare banche dati NoSQL	190 Costruire e gestire una piattaforma di virtualizzazione		185 Analizzare e implementare misure di sicurezza IT per PMI	
164 Creare banche dati e inserirvi dati		347 Utilizzare un servizio con container	107 Implementare soluzioni ICT mediante tecnologia blockchain			
122 Automatizzare delle attività attraverso script		426 Sviluppare software con metodi agili	109 Gestire e monitorare servizi nel cloud pubblico			
293 Creare e pubblicare una pagina web		254 Descrivere i processi aziendali nel proprio ambito professionale	259 Sviluppare soluzioni ICT mediante l'apprendimento automatico			

6. Competenze di base estese

Le competenze di base estese prevedono 320 lezioni per le materie di matematica (120) e inglese (200). L'insegnamento è orientato alla pratica professionale e si basa su esempi concreti relativi al settore informatico.

6.1 Matematica

Anno di formazione	Competenze	Lezioni
1° anno di formazione	<ul style="list-style-type: none"> Analizzare e descrivere le richieste dei clienti e le problematiche poste mediante la logica formale, quindi trasformarle nei codici di programma necessari alla logica di business e allo sviluppo di modelli di dati.* Scegliere e applicare algoritmi per il criptaggio dei dati e algoritmi di hash dinamici adeguati a casi concreti per un salvataggio e una ricerca dei dati efficiente.* Modellare oggetti tridimensionali in movimento in applicazioni interattive per mezzo di vettori, matrici e trasformazioni.* 	80
2° anno di formazione	<ul style="list-style-type: none"> Analizzare i dati forniti con metodi statistici e stabilire delle relazioni.* 	40

*Scelta opzionale: tre delle quattro competenze vanno obbligatoriamente svolte nel quadro dell'insegnamento.

6.2 Inglese

Anno di formazione	Competenze	Lezioni
1° anno di formazione	<ul style="list-style-type: none"> Rispondere alle domande di clienti e partner per iscritto e oralmente in inglese. 	40
2° anno di formazione	<ul style="list-style-type: none"> Rispondere alle domande di clienti e partner per iscritto e oralmente in inglese. Redigere un testo semplice e breve per la comunicazione aziendale in inglese. 	80
3° anno di formazione	<ul style="list-style-type: none"> Rispondere alle domande di clienti e partner per iscritto e oralmente in inglese. Redigere un testo semplice e breve per la comunicazione aziendale in inglese. Condurre una semplice riunione in inglese. 	40
4° anno di formazione	<ul style="list-style-type: none"> Publicare articoli e rispondere agli utenti in inglese. Condurre una semplice riunione in inglese. 	40

7. Approvazione ed entrata in vigore

Il piano di formazione è stato elaborato dalla competente organizzazione del mondo del lavoro e fa riferimento all'ordinanza della SEFRI del ...sulla formazione professionale di base Informatica / Informatico con attestato federale di capacità (AFC).

Il piano di formazione fa riferimento alle disposizioni transitorie dell'omonima ordinanza.

Berna, 19 novembre 2020

ICT Formazione professionale Svizzera

Il presidente

Il direttore

Andreas Kaelin

Serge Frech

Dopo averlo esaminato, la SEFRI dà il suo consenso al piano di formazione.

Berna, 19 novembre 2020

Segreteria di Stato per la formazione,
la ricerca e l'innovazione

Rémy Hübschi
Vice direttore, Capodivisione Formazione professionale e continua

Allegato 1: Elenco degli strumenti volti a garantire e attuare la formazione professionale di base nonché a promuovere la qualità

Documento	Fonte di riferimento
Piano di formazione relativo all'ordinanza sulla formazione professionale di base Informatica AFC / Informatico AFC	<p><i>Versione elettronica</i> Segreteria di Stato per la formazione, la ricerca e l'innovazione (www.bvz.admin.ch > Professioni A-Z)</p> <p><i>Versione cartacea</i> Ufficio federale delle costruzioni e della logistica (www.pubblicazionifederali.admin.ch)</p>
Piano di formazione relativo all'ordinanza sulla formazione professionale di base Informatica AFC / Informatico AFC	ICT-Formazione professionale
Disposizioni esecutive per la procedura di qualificazione con esame finale, incluso allegato (griglia di valutazione ed eventuale documentazione delle prestazioni nei corsi interaziendali e/o nella formazione professionale pratica)	ICT-Formazione professionale
Rapporto di formazione	[Modello SDBB CSFO www.oml.formazioneprof.ch
Programma di formazione per i corsi interaziendali	ICT-Formazione professionale
Regolamento dei corsi interaziendali	ICT-Formazione professionale
Programma d'insegnamento per le scuole professionali	ICT-Formazione professionale