



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per il sistema educativo di istruzione e formazione

Direzione generale per gli ordinamenti scolastici e la valutazione del sistema nazionale di istruzione

Ufficio V

PROVE DI VERIFICA FINALE DELLE COMPETENZE ACQUISITE
IN ESITO AI PERCORSI FORMATIVI REALIZZATI DALLE FONDAZIONI I.T.S.

SECONDA PROVA D'ESAME – PROVA SCRITTA

QUADRI DI RIFERIMENTO

Premessa

In data 3 marzo 2016 la Conferenza Unificata ha sancito l'Intesa sullo schema di Decreto del Ministero dell'Istruzione, Università e Ricerca di concerto con il Ministro del Lavoro e delle politiche sociali, il Ministro dello sviluppo economico ed il Ministro dell'economia e finanze, concernente le Linee guida per favorire le misure di semplificazione e di promozione degli Istituti Tecnici Superiori - I.T.S. – in attuazione dell'art. 1, comma 47, della legge n. 107 del 13 luglio 2015 (c.d. *Buona Scuola*).

L'art. 1 del Decreto di concerto, in attuazione della disposizione di cui alla lettera a) del citato comma 47, disciplina lo svolgimento delle prove di verifica finale conclusive dei percorsi formativi I.T.S., la modifica della composizione delle Commissioni d'esame e la modifica delle norme concernenti la predisposizione e la valutazione delle prove stesse.

Per quanto concerne la prova scritta, le nuove norme prevedono che sia predisposta dal Comitato Tecnico Scientifico dell'I.T.S. con la collaborazione di almeno 2 rappresentanti, rispettivamente dell'Università/Ente di ricerca e dell'impresa, che siano stati coinvolti nell'elaborazione del percorso formativo realizzato dall'I.T.S.

La prova, la quale consta di un set di 30 domande a risposta chiusa a scelta multipla, è predisposta sulla base dei "Quadri di riferimento", definiti a livello nazionale in relazione all'area tecnologica/ambito/profilo del percorso formativo realizzato dall'I.T.S. .

I "Quadri di riferimento", di proprietà del Miur, riproducono la struttura dell'offerta formativa nazionale contenuta negli allegati A), B), C), D), F) e G) del decreto del 7 settembre 2011. Negli allegati - e quindi nei "Quadri di riferimento" - sono descritte le 29 figure nazionali di riferimento, correlate alle 6 aree tecnologiche, ciascuna delle quali articolata in ambiti (in totale 17), cui corrispondono specifiche macrocompetenze.

NG/df

NG

Viale Trastevere, 76/A – 00153 Roma
Tel. 06.58495956
e-mail daniela.forconi@istruzione.it

Per quanto concerne l'area "Nuove tecnologie per i beni e le attività culturali – Turismo", nei "Quadri di riferimento" sono riportati gli ambiti di articolazione dell'area, le relative figure nazionali di riferimento ed i connessi standard delle competenze tecnico-professionali di cui agli allegati E) e G) del Decreto del Ministro dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca di concerto con il Ministro del Lavoro del 5 febbraio 2013, che ha innovato gli analoghi allegati del citato Decreto del 7 settembre 2011.

Le 29 figure professionali ed i relativi profili corrispondono ai sistemi di classificazione statistica delle attività economiche delle professioni e delle aree professionali (Allegato G) del D.I. 7 settembre 2011; Allegato G) del D.I. 5 febbraio 2013).

Si rammenta che le competenze in esito del percorso formativo finale sono riferibili al V e VI livello del Quadro europeo delle qualifiche - EQF -, rispettivamente per i percorsi della durata di quattro e sei semestri, come riportato nel diploma di Tecnico superiore e nell'*Europass diploma supplement*, rilasciato unitamente al diploma suddetto.

Le tabelle di seguito riportate sono così articolate:

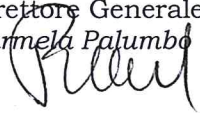
- nell'intestazione è riportata l'area tecnologica di riferimento;
- nella prima colonna a sinistra sono riportati gli ambiti specifici dell'area;
- nella seconda colonna sono riportate le figure nazionali di riferimento: per la descrizione delle figure si rinvia agli allegati A), B), C), D), F) e G) del D.I. 7 settembre 2011 e, per quanto concerne l'area "Nuove tecnologie per i beni e le attività culturali – Turismo", agli allegati E) e G) del D.I. del 5 febbraio 2013;
- nella terza colonna sono riportate le macrocompetenze in esito;
- nella quarta ed ultima colonna a destra è riportata la *declinazione* delle macrocompetenze in esito, in termini di conoscenze disciplinari specifiche e di abilità/competenze afferenti l'ambito.

Per quanto concerne questa ultima colonna, si precisa che le "declinazioni" di cui sopra sono fornite al solo fine di costituire un supporto operativo al Comitato Tecnico Scientifico dell'I.T.S. per l'elaborazione e la successiva valutazione della prova scritta sostenuta dagli allievi. Pertanto la declinazione delle macrocompetenze in conoscenze/abilità/competenze presentata non è esaustiva né rigida, bensì ampliabile, modificabile e/o sostituibile, in funzione della sua finalità di rappresentare l'eventuale, specifica curvatura del percorso formativo realizzato.

Nelle "declinazioni" sono chiaramente identificabili una dimensione di contenuto, rappresentata da specifiche conoscenze disciplinari proprie di ciascun ambito, ed una dimensione cognitiva, che riguarda i diversi processi di pensiero, più o meno complessi, che intervengono nell'apprendimento (ad es., saper ricercare, saper identificare, saper rappresentare, saper gestire, saper formulare, etc.) e che consentono di valutare, in sede di verifica, il possesso del patrimonio di contenuti caratterizzanti la figura professionale ed il possesso delle connesse abilità/competenze tecnico-professionali.

Si rappresenta infine che le prove di verifica finale dei percorsi formativi afferenti all'area della Mobilità sostenibile, ambito 2.1 **"mobilità delle persone e delle merci - conduzione del mezzo navale"** e **"mobilità delle persone e delle merci - gestione degli apparati ed impianti di bordo"**, sono disciplinate dalle disposizioni di cui allo schema di decreto, sul quale è stata raggiunta l'Intesa in Conferenza Unificata nella seduta del 12 maggio 2016, recante Linee guida emanate a norma dell'art. 1, comma 48, della legge n. 107/2015.

Il Direttore Generale

Carmela Palumbo


AREA 1 - EFFICIENZA ENERGETICA

AMBITI	DESCRIZIONE DELLE FIGURE	MACROCOMPETENZE IN ESITO <u>COMUNI A TUTTE LE FIGURE</u>	CONOSCENZE/ABILITA'/COMPETENZE <u>DECLINAZIONE</u>
1.1 Approvvigionamento e generazione di energia	1.1.1. Tecnico superiore per l'approvvigionamento energetico e la costruzione di impianti	Individuare i fabbisogni energetici del Committente	- Conoscere i principi fisico/chimici che sono alla base del funzionamento degli impianti di produzione dell'energia da fonti tradizionali e rinnovabili. - Saper leggere e comprendere lo schema di un impianto elettrico o termico. - Conoscere i principali strumenti di misura in ambito energetico e saper effettuare misure e calcoli per determinare i consumi energetici, nonché saper individuare tramite misure eventuali dispersioni o sfruttamenti inefficienti dell'energia.
1.2 Processi e Impianti a elevata efficienza e a risparmio energetico	1.2.1 Tecnico superiore per la gestione e la verifica di impianti energetici 1.2.2 Tecnico superiore per il risparmio energetico nell'edilizia sostenibile	Individuare le soluzioni per risolvere le criticità rilevate	- Conoscere il principio di funzionamento, i componenti fondamentali, le principali caratteristiche tecniche e impiantistiche, i pregi e i difetti dei differenti impianti di produzione da fonti rinnovabili (fotovoltaico, solare termico, eolico, biomassa, cogenerazione, geotermia). - Conoscere le principali soluzioni impiantistiche e tecnologiche utili al miglioramento dell'efficienza energetica (sistemi domotici di gestione e controllo, sistemi di climatizzazione, coibentazione, sistemi di riscaldamento innovativi, etc). - Saper valutare le modalità di applicazione delle soluzioni impiantistiche utili al miglioramento dell'efficienza energetica, sia ai fini certificativi sia di qualità dell'esecuzione.
		Applicare la normativa energetica ed espletare le procedure per l'accesso ai finanziamenti	- Saper effettuare la certificazione energetica di un edificio e conoscere la legislazione in materia. - Saper svolgere le mansioni di Energy Manager (solo ambito 1.2). - Conoscere il funzionamento dei diversi meccanismi incentivanti relativi agli impianti di produzione da fonti rinnovabili e non (Conti Energia, certificati Verdi e Bianchi, tariffa omnicomprensiva, etc).

AMBITI	DESCRIZIONE DELLE FIGURE	MACROCOMPETENZE IN ESITO <u>COMUNI A TUTTE LE FIGURE</u>	CONOSCENZE/ABILITA'/COMPETENZE <u>DECLINAZIONE</u>
		• Definire la fattibilità di un intervento anche attraverso strumenti di analisi economica	- o Saper effettuare la valutazione economica di un intervento. - o Saper effettuare confronti tra soluzioni differenti in ambito impiantistico. - o Saper individuare sul mercato le soluzioni economicamente più vantaggiose per la realizzazione di un determinato impianto. - o Saper affrontare un ragionamento costi/benefici in ambito energetico, sia con il potenziale cliente end-user che con un committente generale.
		• Monitorare ed elaborare dati sulle prestazioni energetiche di impianti e/o strutture di produzione	- o Saper interpretare i dati provenienti da misure sperimentali effettuate su impianti di produzione dell'energia, in particolare da fonti rinnovabili. - o Saper determinare, elaborando dati sulle prestazioni energetiche di impianti e strutture di produzione, informazioni sul loro stato di funzionamento. - o Saper individuare le possibili criticità di funzionamento a regime e proporre le conseguenti azioni di correzione/miglioramento.
		• Valutare l'impatto ambientale dei sistemi energetici	- o Conoscere gli aspetti fondamentali del bilancio ambientale d'impresa. - o Conoscere le principali metodologie per valutare l'impatto ambientale dei sistemi energetici. - o Conoscere gli aspetti fondamentali dell'Eco-Management and Audit Scheme (EMAS) per valutare e migliorare le prestazioni ambientali. - o Conoscere la filosofia LEED e i protocolli tipo Casa-Clima per la valutazione dei parametri ambientali fondamentali dei sistemi energetici.

AMBITI	DESCRIZIONE DELLE FIGURE	MACROCOMPETENZE IN ESITO <u>COMUNI A TUTTE LE FIGURE</u>	CONOSCENZE/ABILITA'/COMPETENZE <u>DECLINAZIONE</u>
		• Scegliere e applicare tecnologie innovative nel campo energetico, dell'impiantistica e dei materiali utilizzati • Applicare le normative su sicurezza, qualità e ambiente	- o Conoscere i sistemi domotici di gestione e controllo delle apparecchiature per migliorare l'efficienza energetica. - o Conoscere i principali materiali impiegati in edilizia, con particolare riferimento a quelli innovativi e a elevata efficienza energetica. - o Conoscere la fisica tecnica dell'edificio (trasmissione, isolamento termico e acustico, caratteristiche igrometriche, illuminotecnica etc.) - o Conoscere gli aspetti fondamentali del D.lgs. 81/08 - Testo unico sulla salute e sicurezza sul lavoro – e successive modificazioni ed integrazioni. - o Conoscere gli aspetti generali relativi all'organizzazione di un cantiere (per l'ambito 1.1). - o Conoscere le principali norme e direttive nei settori della qualità e ambientale, e in particolare la marchiatura Ecolabel. - o Conoscere gli elementi essenziali delle procedure di certificazione di qualità (ISO9000 e successive). - o Saper effettuare un bilancio costi/benefici relativamente ad impianti di produzione da fonti rinnovabili (per ambito 1.1). - o Saper effettuare un bilancio costi/benefici relativamente a sistemi e apparati a elevata efficienza energetica (per ambito 1.2). - o Saper utilizzare il software DOCET per il calcolo semplificato di determinati indici di prestazione energetica degli edifici. - o Saper utilizzare software CAD per il disegno assistito al calcolatore e per la progettazione elettrica e termica. - o Saper utilizzare software di gestione dei sistemi energetici (analisi dei consumi e indici di prestazione ed efficienza).

AREA 2 - MOBILITA' SOSTENIBILE

AMBITI	DESCRIZIONE DELLE FIGURE	MACROCOMPETENZE IN ESITO	CONOSCENZE/ABILITA'/COMPETENZE DECLINAZIONE
2.1 Mobilità delle persone e delle merci	2.1.1 Tecnico superiore per la mobilità delle persone e delle merci	Pianificare, organizzare e monitorare le risorse necessarie al trasporto in conformità alle norme e ai principi di sicurezza, ergonomia, salvaguardia ambientale ed economica	- Capacità di riconoscere, identificare e analizzare i benefici e le potenzialità dei diversi sistemi di trasporto. - Valutare le principali voci di costo connesse all'impiego dei diversi sistemi di trasporto. - Conoscere ed applicare la normativa sui trasporti (per es. codice della strada, norme sul trasporto merci pericolose) e sulla qualità dell'aria (per es. emissioni inquinanti dei veicoli, livelli di inquinamento consentiti, etc.).
		Curare la conduzione del mezzo di trasporto e dei suoi impianti	- Capacità di riconoscere, identificare e analizzare i benefici e le potenzialità dei diversi sistemi di trasporto. - Valutare le principali voci di costo connesse all'impiego dei diversi sistemi di trasporto. - Conoscere ed applicare la normativa sui trasporti (per es. codice della strada, norme sul trasporto merci pericolose) e sulla qualità dell'aria (per es. emissioni inquinanti dei veicoli, livelli di inquinamento consentiti, etc.).
		Organizzare e sovrintendere le attività di supporto al trasferimento di merci e/o persone	- Conoscere i principi di termodinamica ed il funzionamento dei motori a combustione interna. - Conoscere i principi di meccanica dei fluidi e il funzionamento delle macchine idrauliche. - Conoscere il funzionamento dei circuiti elettrici. - Capacità di lettura delle principali misure elettriche.

AMBITI	DESCRIZIONE DELLE FIGURE	MACROCOMPETENZE IN ESITO	CONOSCENZE/ABILITA'/COMPETENZE DECLINAZIONE
2.2 Produzione e manutenzione di mezzi di trasporto e/o relative infrastrutture	2.2.1 Tecnico superiore per la produzione e manutenzione di mezzi di trasporto e/o relative infrastrutture	• Pianificare, organizzare e monitorare le risorse necessarie alla produzione/manutenzione di mezzi di trasporto e infrastrutture collegate in conformità alle norme di riferimento. • Gestire servizi/processi di manutenzione/produzione di mezzi di trasporto e infrastrutture collegate secondo programmati piani di attività. • Organizzare e sovrintendere le attività di supporto alla manutenzione/produzione di mezzi di trasporto e infrastrutture collegate	- o Conoscenza degli schemi di organizzazione del lavoro di un'azienda. - o Conoscere ed applicare la normativa in ambito qualità. - o Conoscere i fondamenti del ciclo di gestione dei progetti (Project Management Cycle). - o Conoscere i principali modelli di produzione aziendale. - o Saper sviluppare metodologie di lavoro orientate alla risoluzione dei problemi (<i>problem solving</i>). - o Conoscere i principali software di gestione di basi dati. - o Riconoscere le fonti di rischio ed i comportamenti a rischio nel luogo di lavoro. - o Capacità di applicare i comportamenti previsti dalla normativa per la sicurezza del luogo di lavoro.
2.3 Gestione infomobilità e infrastrutture logistiche	2.3.1 Tecnico superiore per l'infomobilità e le infrastrutture logistiche	• Pianificare, organizzare e monitorare servizi intermodali e relativi sistemi operativi e tecnologici per il trasporto delle merci/persone • Gestire mezzi e risorse della filiera logistica per garantire efficienza e sicurezza al trasporto di merci/persone • Programmare, gestire e controllare flussi informativi e/o documentali relativi al trasporto di merci/persona • Interagire con i sistemi di assistenza, sorveglianza e monitoraggio del traffico	- o Conoscere le caratteristiche delle diverse modalità di trasporto delle persone/merci. - o Capacità di riconoscere, identificare e analizzare i campi di applicabilità ottimale dei diversi sistemi di trasporto. - o Conoscere i principali componenti hardware delle reti di telecomunicazione. - o Conoscere i problemi di gestione di un magazzino (pianificazione e controllo delle scorte, valutazione delle giacenze di magazzino, possibili soluzioni per contenere i costi di gestione). - o Conoscere i principi della logistica distributiva di approvvigionamento. - o Conoscere la normativa sulla sicurezza stradale e ferroviaria e sul trasporto marittimo. - o Conoscere la normativa sul trasporto delle merci. - o Utilizzo dei principali software di gestione dei data base. - o Conoscere i fondamenti della teoria delle reti e dei grafi. - o Conoscere le potenzialità e le caratteristiche tecnologiche dei sistemi di informazione all'utenza. - o Conoscere le potenzialità e le caratteristiche tecnologiche dei Sistemi di controllo della circolazione stradale. - o Conoscere le caratteristiche tecnologiche di un sistema per il telecontrollo dei mezzi di trasporto. - o Conoscere le caratteristiche dei sistemi di assistenza alla guida dei mezzi.

AREA 3 - NUOVE TECNOLOGIE DELLA VITA

AMBITI	DESCRIZIONE DELLE FIGURE	MACROCOMPETENZE IN ESITO <u>COMUNI A TUTTE LE FIGURE</u>	CONOSCENZE/ABILITA'/COMPETENZE <u>DECLINAZIONE</u>
3.1 Biotecnologie Industriali e Ambientali	3.1.1 Tecnico superiore per la ricerca e lo sviluppo di prodotti e processi a base tecnologica	• Collaborare alla pianificazione e gestione delle attività di ricerca, sviluppo e produzione.	- o Conoscere la chimica organica, inorganica e la biochimica - o Conoscere la biologia molecolare del gene - o Conoscere la microbiologia dei processi fermentativi. - o Conoscere la chimica dei materiali - o Conoscere l'informatica medica - o Conoscere i siti e i mezzi informatici adatti alla ricerca bibliografica - o Conoscere il funzionamento delle strumentazioni fondamentali della ricerca biotecnologica ed il tipo di dati ottenibili - o Conoscere la filiera produttiva del settore
	3.1.2 Tecnico superiore per il sistema qualità di prodotti e processi a base biotecnologica	• Svolgere le azioni necessarie per la tutela della proprietà industriale sia presso gli uffici marchi e brevetti sia presso quelli per la registrazione e commercializzazione.	- o Saper ricercare l'arte nota (anteriorità) - o Saper identificare le rivendicazioni (usi dei quali si chiede la protezione brevettuale) - o Saper formulare il contenuto scientifico del brevetto - o Conoscere le normative nazionali e internazionali sulla protezione delle invenzioni
3.2 Produzione di Apparecchi, Dispositivi Diagnostici e Biomedicali	3.2.1 Tecnico superiore per la produzione di apparecchi e dispositivi diagnostici, terapeutici, riabilitativi	• Collaborare al trasferimento dei risultati della ricerca e dell'innovazione	- o Saper operare scelte sotto il profilo tecnico economico - o Saper gestire gli aspetti economico contabili - o Saper gestire gli aspetti biotecnologici dei processi - o Conoscere le normative nazionali e internazionali sulla protezione delle invenzioni
		• Redigere i documenti tecnici relativi a pianificazione, controllo, sviluppo e produzione per il rilascio del prodotto/ servizio e seguirne l'iter	- o Saper effettuare trattamenti tecnici con apporti e rimozione di calore - o Saper gestire operazioni tecnologiche essenziali - o Saper rappresentare i caratteri essenziali dei processi trasformativi - o Conoscere il sistema delle procedure operative standard - o Saper padroneggiare gli strumenti linguistici e le tecnologie dell'informazione e della comunicazione per interagire nei contesti di vita e di lavoro - o Conoscere il mercato di riferimento

AMBITI	DESCRIZIONE DELLE FIGURE	MACROCOMPETENZE IN ESITO <u>COMUNI A TUTTE LE FIGURE</u>	CONOSCENZE/ABILITA'/COMPETENZE <u>DECLINAZIONE</u>
		• Controllare il processo produttivo dalla progettazione dei processi alla realizzazione dei prodotti applicando gli standard operativi	- o Conoscere il sistema delle Procedure Operative Standard - o Saper gestire operazioni tecnologiche essenziali - o Conoscere le procedure operative in "GPM" e "GLP" - o Saper predisporre documentazione tecnica e normativa gestibili attraverso le reti telematiche
		• Individuare miglioramenti da apportare alle procedure standard	- o Saper interpretare gli aspetti giuridici ed ambientali dell'attività trasformativa - o Conoscere il sistema delle procedure standard - o Conoscere i principi di statistica, di biometria e di informatica medica - o Conoscere la chimica, la fisica e la biologia applicate alle biotecnologie - o Conoscere i principi di funzionamento delle strumentazioni mediche analitiche di base e specialistiche
		• Adeguare le procedure e i processi alle fonti normative e tecniche di settore, cogenti e/o volontarie	- o Saper gestire gli aspetti microbiologici e biochimici dei processi - o Saper operare il controllo analitico delle materie prime e dei prodotti derivati - o Conoscere le normative relative alla sicurezza sul posto di lavoro - o Saper utilizzare strumenti e modelli matematici e statistici nella descrizione e simulazione delle diverse fenomenologie dell'area di riferimento, nell'applicazione e nello sviluppo delle tecnologie appropriate - o Conoscere le principali attrezzature e dispositivi di protezione individuale
		• Verificare il rispetto delle norme in materia di sicurezza, salute e ambiente	- o Conoscere i principi della tossicologia - o Conoscere la classi di rischio dei principali reattivi di impiego biotecnologico - o Conoscere le norme legislative sul rischio chimico, biologico e microbiologico
		• Intervenire nella gestione dei reflui, dei rifiuti e delle emissioni	- o Conoscere i principi della tossicologia umana ed ambientale - o Conoscere le classi di rischio dei principali reattivi di impiego biotecnologico - o Conoscere le procedure chimiche e fisiche per l'abbattimento dei rifiuti e delle emissioni tossiche - o Conoscere le normative e le procedure di smaltimento dei reflui e dei rifiuti secondo le classi di rischio di appartenenza

AREA 4 - NUOVE TECNOLOGIE PER IL MADE IN ITALY

AMBITI	DESCRIZIONE DELLE FIGURE	MACROCOMPETENZE IN ESITO <u>COMUNI A TUTTE LE FIGURE</u>	CONOSCENZE/ABILITA'/COMPETENZE <u>DECLINAZIONE</u>
4.1 Sistema agroalimentare	4.1.1. Tecnico superiore responsabile delle produzioni e delle trasformazioni agrarie, agroalimentari e agro-industriali	Proporre soluzioni tecnologiche che introducono elementi innovativi e competitivi di prodotto e di processo	- Conoscenza delle principali apparecchiature e macchine per la raccolta, prima lavorazione e la trasformazione dei prodotti agroalimentari - Conoscenza delle principali operazioni unitarie della tecnologia alimentare - Capacità di attuare e monitorare i metodi fisici, chimici e biologici tradizionali di conservazione degli alimenti - Capacità di gestione delle condizioni di conservazione - Capacità di operare nell'innovazione di formato e di formulazione - Capacità di operare nell'innovazione di prodotto: conoscenza degli standard qualitativi e capacità di individuare i punti critici di processo intervenendo nella riduzione del danno tecnologico, nella ottimizzazione della qualità e nella estensione della shelf-life del prodotto - Conoscenza delle possibilità applicative di nuove tecnologie di conservazione: alte pressioni, campi elettrici pulsati, ultrasuoni, etc.
	4.1.2. Tecnico superiore per il controllo, la valorizzazione e il marketing delle produzioni agrarie, agro-alimentari e agro-industriali 4.1.3. Tecnico superiore per la gestione dell'ambiente nel sistema agro-alimentare	Gestire i processi di produzione e trasformazione nell'ambito di specializzazioni e peculiarità del "Made in Italy"	- Conoscenza dei parametri di qualità delle materie prime destinate alla trasformazione - Conoscenza dei principali marker di processo e di prodotto - Capacità di monitorare il controllo e la gestione della qualità nelle fasi critiche del ciclo produttivo - Capacità di predisporre il flow-sheet di tracciabilità e il modello organizzativo di filiera - Conoscenza e capacità di controllo integrato dei diversi determinanti di qualità dei prodotti agro-alimentari: qualità igienico-sanitaria, nutrizionale, organolettica - Capacità di relazionare le caratteristiche compositive delle materie prime con i processi di trasformazione applicabili e la tipologia di prodotti ottenibili - Capacità di applicazione delle tecnologie di trasformazione di alimenti di origine animale e vegetale - Conoscenza delle norme nazionali ed europee sulla tutela dei Marchi. Prodotti alimentari di qualità regolamentata: da agricoltura biologica, DOP, IGP, STG, vini a D.O. e a IGT - Conoscenza dei parametri sensoriali degli alimenti e capacità di correlazione con indici chimico-fisici

	• Gestire i processi produttivi secondo i principi di eco-compatibilità e sostenibilità	- o Conoscenza della normativa comunitaria relativa alla valutazione del rischio ambientale derivante dall'impiego di piante geneticamente modificate, additivi, prodotti fitosanitari e organismi nocivi ai vegetali - o Conoscenza e capacità di applicazione delle buone pratiche nelle fasi della produzione vegetale ed allevamento animale - o Capacità di gestione delle relazioni genotipo-ambiente per il controllo di stress biotici ed abiotici - o Capacità di tutelare e valorizzare la biodiversità - o Capacità di applicare metodi di gestione e controllo dell'effetto dei fattori ambientali nelle diverse filiere produttive, anche in funzione dei cambiamenti climatici - o Conoscenza e capacità applicativa delle tecniche di produzione integrata e biologica - o Conoscenza delle tecniche di condizionamento, manipolazione e trasporto post-raccolta - o Conoscenza e capacità di gestione dei materiali da imballaggio e dei materiali a contatto con gli alimenti - o Capacità di gestione e valorizzazione dei reflui e degli scarti
--	---	--

AMBITI	DESCRIZIONE DELLE FIGURE	MACROCOMPETENZE IN ESITO <u>COMUNI A TUTTE LE FIGURE</u>	CONOSCENZE/ABILITA'/COMPETENZE <u>DECLINAZIONE</u>
4.2 Sistema casa	4.2.1. Tecnico superiore per l'innovazione e la qualità delle abitazioni	• Collaborare alla progettazione, realizzazione e manutenzione di costruzioni e manufatti	- o Conoscenza delle tecniche costruttive degli edifici ordinari - o Conoscenza degli schemi strutturali degli edifici ordinari - o Conoscenza delle problematiche usuali di degrado degli edifici - o Conoscenza delle tecniche di manutenzione, ordinaria e straordinaria, degli edifici - o Durabilità e degrado di materiali edili e per l'arredo
	4.2.2. Tecnico superiore di processo, prodotto, comunicazione e marketing per il settore arredamento	• Istruire le procedure previste dalla normativa per le concessioni edilizie o per la tutela delle opere dell'ingegno • Redigere schede tecniche e documentare la qualità, la conservazione e i rischi dei manufatti e degli interventi • Effettuare ricerche di mercato, soprattutto nel "Made in Italy", ed eseguire analisi tecnico-economiche comparative riguardo a materiali, impianti, finiture e tecnologie innovative • Valutare col progettista e con la committenza il bilancio costi-benefici degli interventi	- o Conoscenza dei vari livelli di progettazione per gli appalti e le procedure di costruzione - o Conoscenza delle codifiche della progettazione - o Conoscenza delle regole sulla proprietà intellettuale dei progetti e dei brevetti - o Conoscenza dei principali materiali impiegati in edilizia, con particolare riferimento a quelli innovativi e ad elevata efficienza energetica - o Conoscenza delle tecniche di rilievo dei fabbricati - o Conoscenza dei quadri fessurativi negli edifici e della loro probabile eziologia - o Conoscenza delle tecniche di sostituzione grafica del rilievo - o Capacità di compilazione di schede speditive di analisi di danno e vulnerabilità - o Capacità di valutazione sommaria dei rischi associati ai manufatti rilevati - o Conoscenza delle filiere più importanti del Made in Italy - o Capacità di effettuare analisi tecnico-economiche comparative di prodotti - o Capacità di valutare il valore aggiunto del design sul prodotto innovativo e luxury - o Capacità di stimare il grado di innovazione tecnologica di impianti e manufatti - o Conoscenza delle tecniche di computo metrico delle quantità di prodotti - o Conoscenza dei capitoli di opere edili, finiture e arredi - o Conoscenza delle tecniche di analisi costi-benefici connesse all'edilizia tradizionale - o Capacità di effettuare un bilancio costi/benefici relativamente ad elementi di design e di edilizia innovativi - o Capacità di rappresentare e comunicare la conoscenza

AMBITI	DESCRIZIONE DELLE FIGURE	MACROCOMPETENZE IN ESITO <u>COMUNI A TUTTE LE FIGURE</u>	CONOSCENZE/ABILITA'/COMPETENZE <u>DECLINAZIONE</u>
		• Produrre documentazioni grafiche esecutive del progetto, comprensive delle specifiche tecniche	- o Conoscenza dei vari livelli di progettazione (preliminare, definitivo, esecutivo) - o Conoscenza delle codifiche della progettazione architettonica - o Conoscenza delle codifiche della progettazione strutturale - o Conoscenza delle codifiche di disegno e rappresentazione - o Capacità di interpretare le specifiche tecniche di prodotti e impianti
		• Pianificare la realizzazione del progetto	- o Capacità di stimare i costi di un progetto - o Capacità di realizzare i cronoprogrammi esecutivi delle attività di progetto - o Capacità di pianificare le sequenze ottimali di controllo sui vari gradi di progettazione
		• Applicare le normative di filiera comunitarie, nazionali e regionali	- o Conoscenza degli aspetti fondamentali della legislazione sul lavoro (es. D.lgs. 81/08 - Testo unico sulla salute e sicurezza sul lavoro) - o Capacità di interpretazione dei combinati normativi - o Capacità di estrapolazione degli aspetti fondamentali dai corpus normativi - o Capacità di applicazione dei concetti normativi
		• Effettuare verifiche, prove e collaudi in itinere e finali, sulle attrezzature, sui materiali e sui prodotti anche per il miglioramento della qualità	- o Capacità di assistere a procedure di prove sui materiali - o Capacità di assistere a procedure di collaudo su strutture e impianti - o Conoscenza dei valori di riferimento (benchmark) per valutare l'efficacia e la qualità degli interventi e dei prodotti - o Capacità di valutare la qualità di prodotti e impianti sulla base delle risultanze delle prove e dei collaudi
		• Proporre soluzioni tecnologiche innovative, eco-compatibili e sostenibili, di processo e di prodotto	- o Conoscenza dei nuovi materiali eco-compatibili - o Conoscenza dei parametri fondamentali per la misura dell'ecocompatibilità dei prodotti - o Conoscenza delle caratteristiche fondamentali per la misura dell'ecocompatibilità dei processi energetici ed edili - o Conoscenza dei sistemi domotici di gestione e controllo delle apparecchiature per migliorare l'efficienza energetica.

AMBITI	DESCRIZIONE DELLE FIGURE	MACROCOMPETENZE IN ESITO <u>COMUNI A TUTTE LE FIGURE</u>	CONOSCENZE/ABILITA'/COMPETENZE <u>DECLINAZIONE</u>
4.3 Sistema meccanica	4.3.1 Tecnico superiore per l'innovazione di processi e prodotti meccanici 4.3.2 Tecnico superiore per l'automazione ed i sistemi mecatronici	Intervenire in tutti i segmenti della filiera dalla produzione alla commercializzazione	- Conoscere le principali caratteristiche degli impianti meccanici - Saper cooperare per la definizione delle strategie del sistema produttivo - Conoscere i principali strumenti per l'analisi decisionale - Conoscere le basi della produzione meccanica - Essere in grado di cooperare con i quadri per la gestione del sistema di produzione - Saper definire obiettivi e metodi per la qualità
		Gestire le esigenze di post vendita e manutenzione	- Essere in grado di seguire la vita del prodotto e di tutti i servizi dopo la vendita - Verificare gli obiettivi della qualità - Essere in grado di cooperare con i quadri per definire le strategie di gestione della qualità - Essere in grado di pianificare le moderne tecniche di manutenzione del prodotto
		Gestire i flussi produttivi nella loro programmazione, controllo ed economicità, anche in relazione a logiche di industrializzazione e miglioramento continuo	- Essere in grado di colloquiare con i quadri e la dirigenza d'impresa per la cooperazione alla definizione della strategia di gestione della produzione e delle risorse umane - Collaborare alla pianificazione della catena logistica ed essere in grado di gestire, anche in autonomia, le risorse ed il magazzino
		Sviluppare e implementare le tecniche di progettazione, prototipazione ed industrializzazione (design for manufacturing)	- Conoscere perfettamente le unità e sistemi di unità di misura - Essere in grado di leggere ed effettuare misure meccaniche e termiche - Conoscere il disegno tecnico, inclusi gli standard di rappresentazione, le assonometrie, le viste in sezione e semisezione, gli elementi base di CAD, CAM e rapid prototyping, la messa in tavola, le quotature - Conoscere i principali elementi costruttivi delle macchine - Possedere le basi della meccanica applicata alle macchine, inclusi la cinematica, la statica e la dinamica delle macchine e dei meccanismi, i concetti di energia, di lavoro, di rendimento, nonché gli elementi di base della tribologia e della lubrificazione, gli organi di trasmissione, gli ingranaggi, i freni, i flessibili e la meccanica delle vibrazioni - Conoscere le basi della tecnologia meccanica, inclusi i sistemi di lavorazione e le basi delle costruzioni di macchine
		Individuare i materiali, le relative lavorazioni e i trattamenti adeguati ai diversi impieghi	- Conoscere le basi della tecnologia meccanica, incluse le principali caratteristiche dei materiali e degli acciai - Possedere gli elementi di base della metallurgia e della metallografia - Conoscere bene i trattamenti termici e superficiali - Saper indicare le lavorazioni meccaniche opportune per un determinato impiego, incluse le nuove modalità di rapid prototyping

AMBITI	DESCRIZIONE DELLE FIGURE	MACROCOMPETENZE IN ESITO COMUNI A TUTTE LE FIGURE	CONOSCENZE/ABILITA'/COMPETENZE DECLINAZIONE
		• Scegliere le tecnologie di lavorazione e le relative macchine sulla base delle caratteristiche tecnico-economiche richieste • Ricercare e applicare le normative tecniche e di sicurezza del settore elettrico, elettronico e meccanico nella progettazione e nell'utilizzo della componentistica • Programmare sistemi di automazione industriale (PLC, robot, macchine CNC, reti di comunicazione, sistemi di monitoraggio e diagnostica, ecc.) • Configurare, dimensionare, documentare e mantenere sistemi automatici di diversa tipologia • Applicare su sistemi e impianti le metodologie di prevenzione, analisi e diagnostica dei guasti e proporre eventuali soluzioni	- o Sapersi orientare nel vasto panorama delle lavorazioni meccaniche e, quindi, conoscere pienamente la tecnologia meccanica e tutti i principali metodi di lavorazione per sottrazione o addizione di materiale - o Conoscere le lavorazioni per asportazione di truciolo, le lavorazioni per deformazione plastica, la saldatura, il taglio, gli utensili, i cicli di lavorazione, e le nuove macchine utensili a controllo numerico e per il rapid prototyping - o Conoscere le principali normative tecniche riguardanti la sicurezza - o Avere la capacità di aggiornamento sulle questioni tecniche di maggior rilievo ai fini della sicurezza - o Conoscere il Testo Unico sulla Sicurezza n. 81 del 2008 e successive modificazioni - o Conoscere la normativa sulla sicurezza degli impianti elettrici - o Avere conoscenze di base di elettrotecnica ed elettronica applicata - o Saper scrivere un programma di calcolo scritto in linguaggio di programmazione strutturata - o Conoscere le principali caratteristiche delle Basi di dati e della loro gestione - o Saper utilizzare i controllori logici programmabili real time - o Possedere conoscenze di base di automazione industriale - o Conoscere il funzionamento degli alimentatori, delle CPU, delle schede ingresso e uscita, delle schede PID, e delle macchine CNC e dei PLC in generale - o Possedere elementi di base di elettronica applicata, dei campi elettromagnetici e dei circuiti elettronici - o Conoscere gli elementi fondamentali dell'automazione e della teoria dei sistemi - o Saper colloquiare con i quadri e la dirigenza circa le scelte strategiche riguardanti l'automazione degli impianti, la manutenzione e l'affidabilità - o Conoscere il ciclo di vita del prodotto - o Conoscere i principi e le basi della manutenzione predittiva e delle altre principali strategie manutentive - o Conoscere la condition monitoring, la diagnostica, la prognostica e la testabilità - o Essere in grado di orientarsi nella vasta normativa riguardante la sicurezza degli impianti, facendo anche riferimento alle norme Europee

AMBITI	DESCRIZIONE DELLE FIGURE	MACROCOMPETENZE IN ESITO <u>COMUNI A TUTTE LE FIGURE</u>	CONOSCENZE/ABILITA'/COMPETENZE <u>DECLINAZIONE</u>
4.4 Sistema moda	4.4.1- Tecnico superiore per il coordinamento dei processi di progettazione, comunicazione e marketing del prodotto moda	• Recuperare e/o potenziare l'efficienza organizzativa di sistema mediante economie di scala e controllo dei costi	- o Saper rilevare variabili critiche e grandezze per il controllo della capacità produttiva aziendale, identificando le opportune azioni correttive - o Capacità di valutare i parametri di efficienza ed efficacia di un processo di produzione e relativi interventi operativi per la corretta gestione
	4.4.2. Tecnico superiore di processo, prodotto, comunicazione e marketing per il settore tessile - abbigliamento – moda	• Riconoscere il ruolo dell'immaterialità nella catena del valore dando enfasi alla ricerca di senso del prodotto e alla componente immateriale del suo valore per il consumatore	- o Saper effettuare analisi del valore di prodotti esistenti - o Capacità di distinguere le componenti materiali e immateriali nel prodotto, individuando il loro contributo per il valore aggiunto del prodotto.
	4.4.3. Tecnico superiore di processo e prodotto per la nobilitazione degli articoli tessili - abbigliamento – moda	• Individuare e sviluppare innovazioni di processo e di prodotto collaborando con Centri di ricerca e Università per il rilancio di identità dell'impresa e il riposizionamento sul mercato	- o Saper reinterpretare modelli e tendenze della moda per l'individuazione di nuovi tratti stilistici - o Identificare le caratteristiche tecnologiche ed economiche degli omologhi prodotti presenti sul mercato - o Riconoscere i possibili ambiti di consumo dei prodotti da sviluppare sulla base delle esigenze e dei bisogni rilevati
	4.4.4. Tecnico superiore di processo, prodotto, comunicazione e marketing per il settore calzature – moda	• Contestualizzare l'organizzazione aziendale nell'ambito economico e di mercato anche in funzione dei nuovi modelli distributivi e di presidio dei mercati internazionali	- o Comprendere l'andamento costi/vendite del mercato di riferimento interpretando: diagrammi dei flussi di vendita, proiezioni statistiche, tabelle dei costi, etc. - o Identificare il settore di mercato, obiettivo in cui posizionare il prodotto/servizio: nicchia, segmento o mercato allargato. - o Collaborare alla definizione dei piani di consolidamento delle quote di mercato già acquisite, nonché di penetrazione in nuovi mercati - o Capacità di applicare una politica prezzi sostenibile in rapporto alle condizioni di mercato e di profitto stabile
		• Scegliere e utilizzare materie prime, prodotti intermedi e finali della filiera produttiva	- o Saper scegliere i tessuti ed i materiali per la realizzazione dei capi collezione moda - o Determinare gli abbinamenti di colori, tessuti e materiali secondo i tratti stilistici ispirati - o Individuare gli accessori da coordinare con i capi collezione moda secondo la linea e lo stile creati - o Identificare tecnologie e processo di produzione coerenti con le specifiche tecniche progettuali definite

AMBITI	DESCRIZIONE DELLE FIGURE	MACROCOMPETENZE IN ESITO <u>COMUNI A TUTTE LE FIGURE</u>	CONOSCENZE/ABILITA'/COMPETENZE <u>DECLINAZIONE</u>
		• Programmare e gestire sia processi tecnologici sia procedure organizzative delle filiere produttive	◦ Valutare lo storico produttivo aziendale per definire cicli ed attrezzature ◦ Saper stimare le potenzialità tecnologiche ed organizzative dei fornitori esterni ◦ Saper definire il programma di produzione tenendo conto delle previsioni di vendita e ordini in portafoglio ◦ Valutare fabbisogni di materiali e professionalità in rapporto alle diverse fasi di lavorazione
		• Ricercare e utilizzare le leve di marketing	◦ Identificare le caratteristiche proprie del target clienti individuato in funzione del bisogno/obiettivo emerso, esplicitando modalità e finalità di soddisfazione dello stesso ◦ Valutare le performance dei prodotti/servizi offerti, in relazione alla qualità attesa ed il livello di preferenza accordato ◦ Saper definire le caratteristiche connotative del prodotto/servizio in coerenza con gli obiettivi di profitto prefissati ◦ Saper tradurre le caratteristiche di maggiore fruibilità del prodotto/servizio in termini di fattori chiave di vendita (keysellingfactors)

AMBITI	DESCRIZIONE DELLE FIGURE	MACROCOMPETENZE IN ESITO <u>COMUNI A TUTTE LE FIGURE</u>	CONOSCENZE/ABILITA'/COMPETENZE <u>DECLINAZIONE</u>
4.5 Servizi alle imprese	4.5.1. Tecnico superiore per il marketing e l'internazionalizzazione delle imprese 4.5.2. Tecnico superiore per la sostenibilità dei prodotti (design e packaging)	• Effettuare l'analisi strategica di uno specifico segmento di mercato • Definire il posizionamento del brand e del prodotto/servizio con particolare riferimento a mercati internazionali • Predisporre piani di marketing e controllarne la realizzazione individuando eventuali azioni correttive • Implementare contatti strategici sui mercati e sui target di riferimento • Ricercare e utilizzare applicativi web orientati al marketing	- o Identificare il sistema di offerta dei competitor - sia in termini qualitativi che quantitativi, assumendone i punti di forza attraverso azioni e strategie di benchmarking - o In grado di decodificare i feedback del mercato di riferimento in termini evolutivi: tendenze di prodotto, logiche di cambiamento, fattori di rischio e sviluppo, etc. - o Identificare nuove aree geografiche in cui effettuare azioni per l'acquisizione di nuovi segmenti di mercato - o Saper comprendere l'andamento costi/vendite del mercato di riferimento interpretando: diagrammi dei flussi di vendita, protezioni statistiche, tabelle dei costi, etc. - o Identificare il settore di mercato obiettivo in cui posizionare il prodotto/servizio: nicchia, segmento o mercato allargato - o Collaborare alla definizione dei piani di consolidamento delle quote di mercato già acquisite, nonché di penetrazione in nuovi mercati - o Saper applicare una politica prezzi sostenibile in rapporto alle condizioni di mercato e di profitto stabile - o Identificare le caratteristiche proprie del target clienti individuato in funzione del bisogno/obiettivo emerso, esplicitando modalità e finalità di soddisfazione dello stesso - o Valutare le performance dei prodotti/servizi offerti, in relazione alla qualità attesa ed il livello di preferenza accordato - o Saper definire le caratteristiche connotative del prodotto/servizio in coerenza con gli obiettivi di profitto prefissati - o Saper tradurre le caratteristiche di maggiore fruibilità del prodotto/servizio in termini di fattori chiave di vendita (key selling factors) - o Valutare la tipologia di canale distributivo, di organizzazione e diversificazione geografica della rete vendita, tenendo conto delle modalità e dei termini di approvvigionamento - o Saper individuare modalità di organizzazione, gestione e sviluppo del personale di vendita - o Collaborare alla definizione dei modelli e strutture espositive per il display standard e promozionale dei prodotti/servizi offerti, utilizzando tecniche di trade marketing - o Saper ottimizzare il posizionamento WEB aziendale - o Applicare strategie di marketing non convenzionale

AMBITI	DESCRIZIONE DELLE FIGURE	MACROCOMPETENZE IN ESITO <u>COMUNI A TUTTE LE FIGURE</u>	CONOSCENZE/ABILITA'/COMPETENZE <u>DECLINAZIONE</u>
		Analizzare le relazioni fra prodotto, ambiente e sistema qualità	- Saper rilevare le potenziali variabili critiche per il mantenimento dei livelli di qualità della gestione ambientale - Saper individuare ipotesi migliorative nella gestione ambientale (priorità, obiettivi, linee di interventi, etc.) - Leggere e interpretare dati economici e gestionali al fine di identificare eventuali scostamenti negativi di variabili (tempi, quantità, valori) e individuare soluzioni per la loro compensazione - Valutare il grado di osservanza degli standard qualitativi col fine di prospettare interventi migliorativi e azioni correttive della gestione
		Ricerare e applicare leggi e regolamenti a tutela del "Made in Italy" e della proprietà industriale	- Saper distinguere i singoli titoli di proprietà industriale (marchi, brevetti, design, know-how...) - Saper individuare la corretta applicazione del brand "Made in.." - Applicare Indicazioni geografiche e denominazioni di origine - Applicare nomi a dominio - Saper valutare gli assets immateriali
		Collaborare alla definizione del progetto tecnico complessivo e delle sue componenti	- In grado di analizzare, monitorare e controllare, per la parte di competenza, i processi produttivi al fine di simulare proposte - Saper individuare soluzioni e alternative per migliorare l'efficienza e le prestazioni delle risorse tecnologiche nell'ottica del miglioramento continuo - Saper individuare soluzioni e alternative per migliorare l'efficienza e le prestazioni delle risorse umane impiegate nell'ottica del miglioramento continuo
		Ricerare e applicare la normativa su prevenzione, sicurezza, salvaguardia dell'ambiente	- Analizzare, monitorare e controllare, per la parte di competenza, i processi produttivi al fine di simulare proposte - Saper individuare soluzioni e alternative per migliorare l'efficienza e le prestazioni delle risorse tecnologiche nell'ottica del miglioramento continuo - Saper individuare soluzioni e alternative per migliorare l'efficienza e le prestazioni delle risorse umane impiegate nell'ottica del miglioramento continuo

AREA 5 - TECNOLOGIE INNOVATIVE PER I BENI E LE ATTIVITA' CULTURALI - TURISMO

AMBITI	DESCRIZIONE DELLE FIGURE	MACROCOMPETENZE IN ESITO	CONOSCENZE/ABILITA'/COMPETENZE
5.1 Turismo e attività culturali	5.1.1 Tecnico superiore per la promozione e il marketing delle filiere turistiche e delle attività culturali	• Analizzare e interpretare le tendenze del mercato turistico attraverso la rilevazione e l'elaborazione di dati ed informazioni statistiche • Analizzare le risorse culturali, ambientali, naturali e paesaggistiche del territorio per individuare strategie di sviluppo integrato dell'offerta culturale e turistica • Individuare e analizzare il sistema di offerta turistica del territorio • Definire l'immagine turistica del territorio, l'articolazione e la qualificazione dell'offerta turistica e le azioni di sviluppo della stessa • Rapportarsi con i principali attori del settore turistico del territorio • Definire e pianificare azioni di promozione dei territori e dei prodotti turistici • Definire, pianificare ed implementare azioni di marketing, strategico e operativo, e web marketing turistico attraverso le tecniche proprie del settore • Definire e monitorare standard di qualità dei servizi erogati dal sistema di offerta turistica	DECLINAZIONE - o Saper svolgere attività di studio e ricerca sulle risorse culturali del territorio e sulle specificità del patrimonio culturale da valorizzare e comunicare - o Essere in grado di collaborare allo svolgimento di ricerche sul pubblico - o Essere in grado di collaborare allo svolgimento di ricerche di mercato - o Saper predisporre gli strumenti di raccolta delle informazioni - o Essere in grado di collaborare alla progettazione delle attività per la promozione del prodotto/servizio - o Essere in grado di collaborare alla progettazione di attività promozionali per la conoscenza del patrimonio culturale - o Essere in grado di collaborare alla progettazione delle attività e dei contenuti della comunicazione culturale - o Essere in grado di collaborare all'organizzazione di eventi di promozione - o Saper collaborare alla predisposizione del piano di marketing - o Saper collaborare alla pianificazione della campagna di comunicazione verso i potenziali destinatari e la stampa, definendo canali e predisponendo strumenti (cartella stampa, brochure, etc.) - o Saper realizzare una comunicazione efficace, individuando le modalità e i canali più appropriati - o Essere in grado di predisporre le soluzioni per la promozione del patrimonio culturale - o Saper realizzare i materiali per le attività comunicazione e promozione (pannelli, dvd, schede, etc.) - o Essere in grado di collaborare alla realizzazione di testi e materiali specifici - o Saper supportare il grafico nella realizzazione dei materiali di comunicazione - o Saper presentare e vendere i servizi no profit e commerciali - o Essere in grado di predisporre i materiali funzionali alla strategia di marketing - o Saper redigere il bilancio sociale - o Essere in grado di realizzare attività di promozione - o Saper utilizzare software formattazione testi - o Essere in grado di applicare metodologie per la definizione delle caratteristiche degli eventi culturali - o Saper utilizzare tecniche di comunicazione culturale - o Essere in grado di applicare tecniche di stesura dei materiali di comunicazione - o Essere in grado di definire collaborazioni con altri soggetti pubblici e privati

			- o Saper curare le relazioni con gli sponsor - o Saper curare e gestire i rapporti commerciali con i clienti e la rete di vendita (Customer Relationship Management) - o Saper curare e gestire la valorizzazione e la promozione del volontariato - o Essere in grado di predisporre gli spazi e la strumentazione necessarie allo svolgimento delle attività - o Saper gestire gli spazi degli eventi culturali - o Essere in grado di costruire il budget economico di un evento
		• Analizzare e interpretare il mercato sia in termini di concorrenza che di domanda effettiva e potenziale • Organizzare e gestire le relazioni funzionali tra i diversi reparti d'impresa secondo parametri di efficienza, efficacia e qualità • Pianificare e verificare i processi produttivi e le soluzioni organizzative • Definire e coordinare i rapporti con fornitori e clienti, interni ed esterni • Organizzare e pianificare attività di promozione e commercializzazione, utilizzando anche di strumenti di marketing e web marketing • Gestire il personale secondo le normative di comparto • Definire monitorare le strategie di fidelizzazione della clientela e la customer satisfaction • Definire, pianificare e verificare strategie di revenue management • Definire, pianificare e verificare un piano della qualità dei servizi.	- o Saper collaborare alla predisposizione del piano di marketing - o Essere in grado di predisporre i materiali funzionali alla strategia di marketing - o Saper realizzare una comunicazione efficace, individuando le modalità e i canali più appropriati - o Saper redigere il bilancio sociale - o Essere in grado di realizzare attività di promozione - o Essere in grado di definire collaborazioni con altri soggetti pubblici e privati - o Saper applicare modalità di coordinamento del lavoro
	5.1.2 Tecnico superiore per la gestione di strutture turistico - ricettive		

AMBITI	DESCRIZIONE DELLE FIGURE	MACROCOMPETENZE IN ESITO	CONOSCENZE/ABILITA'/COMPETENZE
5.2 Beni culturali ed artistici	5.2.1 Tecnico superiore per la conduzione del cantiere di restauro architettonico	• Rapportarsi e collaborare con gli attori del processo e con gli enti di controllo • Pianificare e programmare le attività progettuali ed esecutive • Identificare le caratteristiche del bene e dei materiali, valutarne lo stato di conservazione, definire e controllare le corrette modalità di intervento • Organizzare e gestire il cantiere di restauro/recupero per gli aspetti tecnico-amministrativi, normativi, manutentivi, della sicurezza e della qualità • Verificare attuazione ed efficacia degli interventi anche finalizzati alla messa in sicurezza • Collaborare alla valutazione degli interventi di conservazione e manutenzione per prevenire, limitare e/o rimuovere le cause di degrado e di dissesto	DECLINAZIONE - o Sapere individuare e stimare l'iter connesso all'avvio e alla gestione del cantiere - o Essere in grado di relazionarsi con le figure professionali della filiera, con i soggetti deputati al controllo e alle autorizzazioni necessarie. - o Essere in grado di utilizzare tecniche e metodologie del lavoro in équipe - o Essere in grado di utilizzare tecniche di documentazione del lavoro - o Saper applicare tecniche di progettazione delle attività, delle risorse e dei mezzi - o Saper applicare tecniche di project management - o Essere in grado di utilizzare metodologie e tecniche della ricerca storico-artistica - o Saper applicare modalità di coordinamento del lavoro - o Essere in grado di utilizzare tecniche di gestione economica e organizzativa - o Essere in grado di gestire il cantiere e il relativo budget - o Saper utilizzare tecniche di manutenzione di materiali, strumenti, attrezzi, etc. - o Saper utilizzare tecniche e metodologie del lavoro in équipe - o Saper applicare strumenti normativi previsti per la gestione delle relazioni esterne - o Saper applicare tecniche di gestione pertinenti le norme sulla sicurezza - o Essere in grado di utilizzare i dispositivi di sicurezza specifici del settore - o Essere in grado di utilizzare tecniche e metodologie di controllo e monitoraggio delle attività - o Saper applicare procedure di monitoraggio delle condizioni di conservazione dei beni - o Essere in grado di utilizzare tecniche e metodologie di valutazione delle attività - o Saper applicare procedure di valutazione delle condizioni di conservazione del bene - o Saper applicare tecniche di redazione di report di valutazione delle attività

AMBITI	DESCRIZIONE DELLE FIGURE	MACROCOMPETENZE IN ESITO	CONOSCENZE/ABILITA'/COMPETENZE DECLINAZIONE
	5.2.2. Tecnico superiore per la produzione/riproduzione di artefatti artistici	• Affermare ed esercitare il design come metodo e modalità idonea alla progettazione di artefatti • Integrare le dimensioni culturali, critiche e storiche del design con particolare attenzione all'evoluzione stilistica, concettuale e tecnologica degli artefatti • Identificare i linguaggi artistici contemporanei soprattutto nelle intersezioni con i percorsi progettuali • Identificare l'evoluzione dei materiali sviluppando la capacità di sperimentazione applicativa nella produzione / riproduzione di artefatti • Configurare mappe che evidenzino possibili linee di tendenza del mercato o scenari in cui il progetto possa prendere forma e assumere significati culturali • Identificare le teorie, i metodi e gli strumenti per una progettazione di artefatti sostenibili sotto il profilo del rispetto dell'ambiente.	

AREA 6 - TECNOLOGIE DELL'INFORMAZIONE E DELLA COMUNICAZIONE

AMBITI	DESCRIZIONE DELLE FIGURE	MACROCOMPETENZE IN ESITO <u>COMUNI A TUTTE LE FIGURE</u>	CONOSCENZE/ABILITA'/COMPETENZE <u>DECLINAZIONE</u>
6.1 – Metodi e tecnologie per lo sviluppo di sistemi software	6.1.1 Tecnico superiore per i metodi e le tecnologie per lo sviluppo di sistemi software	• Pianificare l'impiego delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione e valutarne l'impatto	- o Riconoscere la necessità di una strategia ICT illustrandone lo scopo e definendo il grado di allineamento alla strategia aziendale - o Descrivere come l'ICT possa supportare le attività d'impresa mettendo in relazione le componenti ICT di un sistema informativo (IS) per tali processi, a supporto di una maggiore flessibilità dell'organizzazione - o Descrivere i diversi modelli di condivisione delle informazioni, ad esempio quello gerarchico o distribuito, rispetto ai requisiti espressi in materia di organizzazione, delineando scenari diversi che mostrano le corrispondenze appropriate tra esigenze organizzative e ICT, individuando servizi specifici e i relativi componenti. - o Interpretare il concetto di "Personal Information Management" (PIM) e la sua funzione nel sostenere le attività di acquisizione, archiviazione, recupero e uso delle informazioni. - o Delineare le proprietà fondamentali dei sistemi di elaborazione con riferimento alla gestione delle transazioni, dei sistemi di controllo di processo, dei sistemi di pianificazione, dei sistemi di automazione, dei sistemi di supporto alle decisioni - o Descrivere l'importanza delle banche dati per la registrazione dei dati correlati alle transazioni, ai data warehousing e alla "business intelligence" - o Descrivere le considerazioni da elaborare sulle risorse umane, tecniche e finanziarie per scegliere tra lo sviluppo del sistema informativo o l'acquisizione esterna del servizio corrispondente, richiamando anche esempi tipici di appalti collegati all'ICT e all'"outsourcing" - o Individuare le motivazioni più diffuse per sostenere il ricorso all'outsourcing, descrivendo vantaggi e svantaggi nella realizzazione del sistema informativo rispetto al ricorso all'outsourcing, identificando i fattori da considerare per decidere l'opzione corretta tra "Build" o "Buy" - o Descrivere i diversi ruoli coinvolti nello sviluppo e nella manutenzione dei sistemi informativi, come analisti di sistema, analisti aziendali, sviluppatori, network manager, database manager, e delineando anche ruoli e responsabilità dell'utente finale e degli operatori ICT - o Interpretare vantaggi e svantaggi dell'outsourcing a proposito delle risorse umane interne, comprendere i fattori rilevanti per trattare personale qualificato nelle politiche per la gestione delle risorse umane, per la mobilità, per la gestione dell'ambiente di lavoro, della retribuzione, dello sviluppo professionale, della pianificazione delle carriere
6.2 – Organizzazione e fruizione dell'informazione e della conoscenza	6.2.1 Tecnico superiore per l'organizzazione e la fruizione dell'informazione e della conoscenza		
6.3 Architetture e infrastrutture per i sistemi di comunicazione	6.3.1 Tecnico superiore per le architetture e le infrastrutture per i sistemi di comunicazione		

AMBITI	DESCRIZIONE DELLE FIGURE	MACROCOMPETENZE IN ESITO <u>COMUNI A TUTTE LE FIGURE</u>	CONOSCENZE/ABILITA'/COMPETENZE <u>DECLINAZIONE</u>
			- o Descrivere le caratteristiche rilevanti per la qualità nel contesto della valutazione dei Sistemi Informativi. - o Descrivere i principali approcci alla gestione della qualità, come la "Total Quality Management" (TQM), il "Capability Maturity Model Integration" (CMMI), gli organismi quali l'"International Organization for Standardization" (ISO) per la certificazione, la Fondazione Europea per la Gestione della Qualità (EFQM), il Common Assessment Framework (CAF), definendo anche i rischi associati alla mancanza di qualità in un sistema informativo (IS). - o Descrivere la necessità di monitoraggio e valutazione per gli investimenti in ICT, definendo anche il "Total Cost of Ownership" (TCO) e individuare gli elementi rilevanti per i costi dei sistemi ICT. - o Definire il concetto di "stakeholder" per l'impresa o per il progetto e distinguere tra i diversi significati di cliente come acquirente/fornitore esterno, sponsor del progetto o utente/destinatario di servizi ICT. - o Comprendere che l'ICT deve sostenere la pianificazione dell'organizzazione dell'impresa. - o Descrivere il processo di valutazione della fattibilità dei piani di realizzazione dei sistemi informativi in relazione alle esigenze e ai piani di sviluppo. Definire la fattibilità economica a lungo termine rispetto a quella tecnica e organizzativa. - o Descrivere i principali metodi utilizzati per valutare l'investimento, ad esempio attraverso l'elaborazione del Ritorno dell'Investimento (ROI), del Tasso Interno di Rendimento (IRR), del Valore Attuale Netto (NPV). - o Descrivere come valutare i vantaggi propri dell'applicazione dell'ICT, sia nella prospettiva tangibile, come la riduzione dei costi e il miglioramento dei processi di pianificazione, sia in quella intangibile, come la soddisfazione del personale, il miglioramento dell'immagine aziendale. - o Definire e distinguere i costi connessi al capitale e quelli operativi (correnti). - o Comprendere l'importanza strategica della valutazione di tutti i costi e dei benefici prima, durante e dopo la consegna di una nuova soluzione ICT. - o Descrivere i principali metodi utilizzati per valutare le soluzioni ICT, come lo studio di fattibilità, il budget e l'azione di monitoraggio e controllo, il ritorno sugli investimenti, analisi costi-benefici, progetti pilota, indagini presso gli utenti. - o Individuare e discutere esempi di costi e benefici e individuazione delle metriche e delle metodologie di misurazione.

AMBITI	DESCRIZIONE DELLE FIGURE	MACROCOMPETENZE IN ESITO <u>COMUNI A TUTTE LE FIGURE</u>	CONOSCENZE/ABILITA'/COMPETENZE DECLINAZIONE
		• Collaborare alla realizzazione del ciclo di vita dei progetti di innovazione legati alle tecnologie dell'informazione e della comunicazione	- o Descrivere come i progetti ICT differiscono da altri progetti di "business", rispetto al ruolo di agenti del cambiamento, individuando le difficoltà connesse alla misura dei progressi, all'intangibilità dei risultati derivati dall'applicazione dell'ICT, alla contenuta conoscenza e consapevolezza sulle TIC da parte dei clienti. - o Correlare i concetti di project management per l'ICT e l'IS, con particolare riferimento allo sviluppo aziendale, alla distribuzione dei prodotti/servizi e ai progetti misti. - o Descrivere i principali elementi connessi all'organizzazione del progetto, come la struttura della scomposizione del lavoro, il subappalto, la struttura organizzativa, la matrice delle responsabilità, delineando anche vantaggi e svantaggi a seguito dell'adozione di una definizione molto formale nell'assegnazione delle responsabilità nel progetto. - o Descrivere i ruoli svolti in un progetto ICT, come ad esempio il comitato direttivo, manager del progetto presso il cliente/committente, specialista, l'utente finale. - o Comprendere la struttura, il contenuto, e lo scopo di un piano di progetto, elementi che descrivono i principali componenti utilizzati nelle metodologie di project management, come ad esempio le attività, le loro interdipendenze, il percorso critico, il diagramma di Gantt. - o Individuare i principali elementi funzionali, gli strumenti di project management che usano il computer per descrivere la logica dell'analisi del valore guadagnato ("earned value") e gli indici di performance ad esso relativi. - o Descrivere gli elementi di controllo del progetto, come le attività, le risorse, i "deliverables", i piani di sviluppo, i progressi effettivi. - o Descrivere i concetti principali della gestione dei rischi che si applicano a una proposta di progetto, quali la valutazione e il controllo del rischio, concetti alla base dell'importanza delle ipotesi di pianificazione in materia di ambito, vincoli, aspetti tecnici e organizzativi, che illustrano anche come tempo, costi e qualità potrebbero essere influenzati da fattori non previsti. - o Descrivere le problematiche legate al progetto di bilancio e contabilità dei costi e le difficoltà di misurazione dei benefici del progetto. - o Individuare e descrivere le fasi di un tipico progetto IS che illustra l'importanza di ottenere un accordo formale su vari documenti di progetto, comprese le assunzioni di responsabilità sulle attività e la definizione dei contratti ad esse relativi. - o Elencare le voci che dovrebbero essere comprese in un contratto, come date, costi, metodi, competenze del personale, la garanzia della qualità, sanzioni, "deliverable", descrivendo anche la necessità e la collocazione temporale e logica delle pietre miliari (milestone), punti di controllo, recensioni, report e individuando anche l'impatto delle direttive europee sugli appalti pubblici e sugli acquisti connessi ai IS

AMBITI	DESCRIZIONE DELLE FIGURE	MACROCOMPETENZE IN ESITO <u>COMUNI A TUTTE LE FIGURE</u>	CONOSCENZE/ABILITA'/COMPETENZE <u>DECLINAZIONE</u>
		• Utilizzare metodi e processi per lo sviluppo di sistemi e applicazioni	- o Individuare i benefici derivanti dalla garanzia della qualità nei IS, delineando le variabili che possono essere utilizzate per misurare la qualità dei IS / ICT, come la soddisfazione dell'utente, la robustezza, la sicurezza, il livello di correttezza del software. - o Distinguere tra i ruoli di project manager, responsabile per l'assicurazione della qualità e gruppo di assicurazione del progetto, all'interno di una struttura organizzativa, individuando le principali categorie di analisi della qualità del software, quali ad esempio le tecniche di analisi statiche e dinamiche. - o Descrivere il concetto d'innovazione nei sistemi informativi, concetto che delinea le sfide organizzative e gestionali nella pianificazione, riconoscendo anche gli ambienti che promuovono e sviluppano innovazione, come ad esempio la presenza di una struttura gestionale piatta, la promozione di una comunicazione aperta, l'adozione di un approccio organizzativo a squadra inter-funzionale e inter-disciplinare, integrando l'innovazione nei processi e nei risultati connessi al core business. - o Descrivere un sistema di elaborazione come combinazione di hardware, firmware, software di sistema operativo, software applicativo, dati di configurazione del sistema e dati definiti dall'utente - o Riconoscere ed elencare esempi di software di sistema e software applicativo - o Descrivere le fasi tipiche dello sviluppo dei sistemi informativi a confronto con i vari modelli classici di sviluppo del ciclo di vita, come il modello a cascata (waterfall), a spirale, a prototipazione, a versione incrementale. - o Descrivere il ciclo di vita di un sistema in termini di analisi, sviluppo, installazione (deployment), uso e manutenzione, smantellamento, individuando le specifiche per i requisiti e per il progetto (design), includendo anche la specifica per l'organizzazione, da affiancare a quelle meramente tecniche. - o Individuare e descrivere l'uso di strumenti nei diversi stadi di sviluppo dei sistemi informativi, quali gli strumenti CASE integrati, concentrandosi sui punti di forza e debolezza rispetto allo sviluppo delle diverse tipologie di software - o Descrivere l'uso di semplici strumenti di sviluppo per l'editing, la compilazione, il testing, il debugging del software.

AMBITI	DESCRIZIONE DELLE FIGURE	MACROCOMPETENZE IN ESITO <u>COMUNI A TUTTE LE FIGURE</u>	CONOSCENZE/ABILITA'/COMPETENZE <u>DECLINAZIONE</u>
			- o Descrivere i diversi tipi di test e riesame che possono essere applicati durante il ciclo di vita dello sviluppo dei sistemi informativi, individuando gli aspetti principali nella fase di avvio del sistema (distribuzione), come ad esempio il rilascio del software agli utenti, la migrazione dei dati, la formazione degli utenti e il servizio di supporto iniziale. - o Delineare i punti di forza e di debolezza nelle diverse strategie di attuazione, come "big bang", "passo passo", il modello "core" e "rollout", l'elenco dei componenti tipici dei manuali d'uso del sistema e i documenti tecnici di riferimento. - o Distinguere tra ambienti di sviluppo, test e produzione e comprendere l'importanza di un approccio strutturato per versioni di sistema, come, ad esempio, quello fornito dai sistemi di controllo di versione, e dalle procedure di distribuzione del software - o Riconoscere i rischi derivanti da errori di sistema e misure per proteggere i dati aziendali sensibili ai vari livelli, come il livello fisico, procedurale, anche descrivendo le procedure di sicurezza applicate giorno per giorno in un sistema distribuito, quali le procedure di backup e controllo di accesso. - o Descrivere gli approcci e le norme standard e innovative per lo sviluppo dei sistemi informativi, come ISO 12207, SEI/CMMI, metodologie agili. - o Comprendere l'impatto degli attuali sviluppi nelle architetture software, come ad esempio quella client-server nelle varianti a due o tre livelli o "n" web-based tier, nelle architetture orientate ai servizi, nei sistemi legacy, con le estensioni e integrazioni connesse ai sistemi di sviluppo, anche per descrivere la complessità del moderno "network" e gli approcci per gestire tale complessità, come i sistemi autonomici.
		• Utilizzare linguaggi per la realizzazione di sistemi e applicazioni	- o Descrivere l'utilizzo dei principi di astrazione come tecnica di problem-solving e progettazione del software, individuando le principali caratteristiche dei metodi e delle tecniche di progettazione del codice, come ad esempio la progettazione orientata agli oggetti (OO), progettazione top down, la programmazione strutturata - o Individuare le esigenze specifiche dei sistemi "legacy" nella progettazione del codice, come struttura complessa, spesso scarsamente documentata, soprattutto per il software/hardware obsoleto, critico nel sistema aziendale e distinguere tra open source e sviluppo del software proprietario, individuando anche i diversi requisiti per le licenze richiesti nei casi del software proprietario, open source, software libero, freeware.

AMBITI	DESCRIZIONE DELLE FIGURE	MACROCOMPETENZE IN ESITO <u>COMUNI A TUTTE LE FIGURE</u>	CONOSCENZE/ABILITA'/COMPETENZE DECLINAZIONE
			- o Descrivere i diversi tipi di dati, strutturati e non, riconoscendo tali diverse strutture, ad esempio i record, gli array, le liste concatenate. - o Valutare le corrispondenze tra ricerca e ordinamento, tipici per gli algoritmi e per le diverse strutture dati. - o Distinguere e descrivere le caratteristiche dei principali tipi di linguaggi di programmazione, come quello funzionale, procedurale, o orientato agli oggetti (OO). - o Descrivere l'utilizzo di procedure e funzioni, e distinguere tra le chiamate a funzione per valore e quelle per riferimento. - o Definire il termine "sintassi" e descrivere la sua importanza nei linguaggi di programmazione, distinguendo tra "compilazione" e "interpretazione" dei linguaggi di programmazione. - o Descrivere i principali concetti di progettazione orientata agli oggetti e la programmazione object-oriented, definendo i concetti di classe, oggetto, metodo e la loro relazione nelle tecniche di programmazione orientata agli oggetti. - o Descrivere il concetto di ereditarietà, astrazione e incapsulamento ("information hiding") rilevando l'impatto del principio di "ereditarietà" nelle tecniche di codifica. - o Descrivere come il "polimorfismo" contribuisca alla progettazione efficiente del software attraverso lo sviluppo di componenti riutilizzabili. - o Interpretare e valutare le istruzioni di input/output, istruzioni di controllo, operazioni aritmetiche e logiche. - o Definire i concetti fondamentali nel test del software, come l'errore, il guasto, il fallimento. Riconoscere i diversi livelli di controllo, test, debug. - o Descrivere le diverse finalità e la portata del test della singola unità, il test di parti del sistema, il test di approvazione/accettazione del sistema complessivo, distinguendo tra metodologie di test statici e dinamici, individuando alcuni esempi di strumenti automatici di test. - o Descrivere la documentazione condivisa per lo sviluppo software e abbinata alla consegna del prodotto finale, la sua struttura, redatto in lingua straniera (inglese), alberi decisione, specifica UML, commenti del codice, diagrammi di flusso, sostenendo il valore del codice ben strutturato e documentato. - o Descrivere come documentare i cambiamenti nella documentazione del software e del codice, applicando tecniche per garantire la qualità nella manutenzione del codice, come ad esempio regole per eseguire controlli del codice, regole per aggiornare i commenti al codice, regole per la stesura di tutti i documenti tecnici di riferimento. - o Interpretare piccoli segmenti di programma redatti rispetto a una data ipotesi. - o Identificare errori o anomalie nel codice e modificarlo per soddisfare i requisiti

AMBITI	DESCRIZIONE DELLE FIGURE	MACROCOMPETENZE IN ESITO <u>COMUNI A TUTTE LE FIGURE</u>	CONOSCENZE/ABILITA'/COMPETENZE <u>DECLINAZIONE</u>
		• Organizzare e utilizzare informazioni, dati e loro aggregazioni	- o Delineare l'importanza della registrazione durevole dei dati per l'elaborazione delle transazioni nei sistemi informativi, con riferimento specifico alle proprietà di atomicità, coerenza, isolamento e durevolezza, garanzia della correttezza e sicurezza dei dati raccolti. - o Descrivere metodologie e tecniche di progettazione e manutenzione rispetto allo sviluppo dei sistemi multi-utente, attraverso l'impiego della ridondanza dei dati e il controllo dell'inconsistenza, dei problemi di integrità, della flessibilità nei dati, dell'accesso simultaneo e della sicurezza. - o Delineare l'importanza della registrazione durevole dei dati per l'elaborazione delle transazioni nei sistemi informativi, con riferimento specifico alle proprietà di atomicità, coerenza, isolamento e durevolezza, garanzia della correttezza e sicurezza dei dati raccolti. - o Descrivere metodologie e tecniche di progettazione e manutenzione rispetto allo sviluppo dei sistemi multi-utente, attraverso l'impiego della ridondanza dei dati e il controllo dell'inconsistenza, dei problemi di integrità, della flessibilità nei dati, dell'accesso simultaneo e della sicurezza. - o Distinguere tra un sistema di gestione dei file e un sistema di gestione di base dati (DBMS), descrivendo i componenti di quest'ultima, quali i file di dati, il dizionario dei dati, degli indici, dei dati statistici. - o Delineare le aree di business in cui viene utilizzato un DBMS, e riconoscere i vantaggi che essi offrono, concentrandosi sui componenti di un DBMS, come il linguaggio di query, il generatore di report, gli strumenti di amministrazione, i controlli di concorrenza, la gestione delle transazioni, gli strumenti di backup / ripristino. - o Descrivere i diversi ruoli di un amministratore di base dati, di un progettista di base dati, il programmatore, l'utente della base dati. - o Definire l'astrazione dei dati e descrivere la differenza tra il livello fisico, logico e concettuale, il concetto di vista (utente), distinguendo tra i diversi gruppi di modelli di dati, come ad esempio il modello logico basato su oggetti, modello logico basato su record, modello fisico dei dati - o Descrivere i principi dei modelli logici basati su record, come quello gerarchico, il modello di rete, concentrandosi su modelli logici basati sugli oggetti, come ad esempio quello entità-relazione e il modello orientato agli oggetti. - o Descrivere i vantaggi del modello relazionale, come ad esempio la riduzione della ridondanza, la maggiore flessibilità, la scalabilità, descrivendo i concetti rilevanti dello stesso modello, come relazione, chiave, chiave primaria, chiave alternativa, chiave esterna, integrità referenziale. - o Spiegare attraverso semplici esempi il processo di normalizzazione per la 1^o, 2^o, 3^o forma normale.

AMBITI	DESCRIZIONE DELLE FIGURE	MACROCOMPETENZE IN ESITO <u>COMUNI A TUTTE LE FIGURE</u>	CONOSCENZE/ABILITA'/COMPETENZE <u>DECLINAZIONE</u>
			- o Distinguere tra linguaggi di interrogazione procedurali e quelli non procedurali, per descrivere le operazioni fondamentali dell'algebra relazionale, come selezionare, proiettare, rinominare, prodotto cartesiano, unione, differenza. - o Descrivere i componenti del "Structured Query Language" (SQL), come il "Data Definition Language" (DDL), il "Data Manipulation Language" (DML) e il "Data Control Language" (DCL). - o Capire i comandi SQL DDL, come creare, eliminare, modificare la tabella e quelli DCL come concessione, revoca dei diritti di accesso per tipologia. Interrogazioni SQL - o Comprendere i comandi di base SQL per la manipolazione (DML), come INSERT, DELETE, UPDATE, SELECT e condizioni/clause SQL, come ad esempio WHERE, ORDER, GROUP BY. - o Descrivere l'uso delle viste e i comandi speciali SQL, come COMMIT, ROLLBACK. - o Descrivere le procedure di amministrazione del database più importanti, come la definizione dello schema logico, la struttura di memorizzazione e i metodi di accesso, lo schema fisico e i metodi di modifica dell'organizzazione fisica, l'autorizzazione per l'accesso ai dati. - o Descrivere i problemi di sicurezza e di integrità di cui all'acronimo CIA (Riservatezza, Integrità, Disponibilità), come ad esempio vincoli di integrità, la perdita accidentale di integrità dei dati, la perdita accidentale di coerenza dei dati, intenzionali (maligni) l'accesso al database - o Delineare esempi di politiche di sicurezza diverse, come la sicurezza umana, la sicurezza fisica, sicurezza del sistema operativo, sicurezza del database. - o Descrivere i sistemi di recupero delle informazioni rispetto ai diversi tipi di fallimento indotti da errori logici, di sistema, crash di sistema, guasto del disco. - o Descrivere il concetto e gli elementi costitutivi di un sistema per il data warehousing (DW). - o Definire il concetto di data mining e riconoscere gli usi principali dei sistemi di DW.

AMBITI	DESCRIZIONE DELLE FIGURE	MACROCOMPETENZE IN ESITO COMUNI A TUTTE LE FIGURE	CONOSCENZE/ABILITA'/COMPETENZE DECLINAZIONE
		• Elaborare interfacce multimediali e multicanale	- o Definire i concetti fondamentali della teoria della comunicazione, quale mittente, messaggi, ricevente. - o Capire come la comunicazione si applica agli esseri umani, e riconoscere i modi efficaci per trasferire informazioni, definendo il concetto di interfaccia utente ed individuando i diversi tipi di interfacce, come testo, grafica, suono. - o Individuare le tecnologie prevalenti che trasferiscono informazioni ai sensi dell'individuo, quali tipi di suono, indizi visivi, odori digitali, tatto e modelli per verificare l'efficacia di un'interfaccia utente rispetto ai requisiti di progettazione e agli obiettivi predefiniti. - o Descrivere i concetti di grafica e animazione (bitmap e vettoriali), audio e video digitale, e descrivere le loro differenze, gli usi, i formati standard. - o Descrivere i vantaggi ottenuti utilizzando disegni, immagini, colori, animazione e applicando i principi di base della progettazione grafica, come l'equilibrio, l'armonia, il contrasto, la varietà e l'impiego di strumenti disponibili per la semplice manipolazione dell'immagine in termini di dimensioni, forma, colori, contrasto, trasparenza. - o Definire i concetti di ipertesto e ipermedia indicando la loro importanza nella progettazione delle pagine web con riferimento ai componenti più comuni utilizzati nella costruzione delle pagine web, come top-bar, barra laterale, mappa del sito, contatti, funzione di ricerca, aiuto, ultimo aggiornamento, icone di navigazione. - o Descrivere l'utilizzo e il valore dei siti web interni ed esterni per un'organizzazione, delineando alcune delle sfide da affrontare nella manutenzione di un sito web aziendale. - o Riconoscere le esigenze del gruppo "target" per il quale una pagina web è stata progettata, individuando i rischi connessi all'inserimento di un numero eccessivo di messaggi su una singola pagina oltre all'uso disordinato dell'insieme dei colori. - o Descrivere le linee guida per lo sviluppo di siti web "user-friendly", con attenzione alla leggibilità, al contenuto ordinato per priorità, facilmente navigabile, la gestione del "Where I am", ricordando i criteri di qualità generali per l'organizzazione del testo web, considerando i limiti di capacità del browser, la convalida HTML, l'organizzazione dei contenuti nel testo, il controllo del testo (spelling), la gestione delle piccole immagini. - o Descrivere la necessità di rendere elementare la tecnica di navigazione, di individuare gli strumenti per lo sviluppo del sito web approfondendo le tecniche d'uso dei diagrammi di struttura per la progettazione di siti web, che ricomprendono i principali metodi utili per configurare la navigazione. - o Descrivere alcuni approcci progettuali al "web design" e tecniche più diffuse, come ad esempio lo "storyboard".

AMBITI	DESCRIZIONE DELLE FIGURE	MACROCOMPETENZE IN ESITO <u>COMUNI A TUTTE LE FIGURE</u>	CONOSCENZE/ABILITA'/COMPETENZE <u>DECLINAZIONE</u>
			- o Descrivere il linguaggio di markup e descrivere le principali caratteristiche di HTML. - o Utilizzare comandi HTML di base e interpretare i comandi per la gestione del layout, come il formato "hard", formato "soft", caratteri speciali, divisori, allineamento, intestazioni, tag immagine, sfondi, colori, link, elenchi, tabelle, forme, cornici, identificando le soluzioni grafiche di base per il testo scritto normale, ad esempio la scelta della dimensione del carattere, la percentuale di spazio bianco. - o Descrivere gli elementi di base di XML, i suoi usi, l'evoluzione di HTML in XHTML, descrivendo anche il concetto di fogli di stile, come Cascading Style Sheets (CSS) e Extensible Stylesheet Language (XSL). Capire il loro utilizzo nella fase di progettazione - o Distinguere tra le tecnologie client-side e quelle server-side riconoscendo i diversi tipi di linguaggi di programmazione web-based. - o Elencare alcune delle principali sfide per l'integrazione di sistemi web-based con riferimento alle soluzioni esistenti.
		• Rendere fruibili informazioni, sistemi e applicazioni differenziando la comunicazione a seconda dei destinatari	- o Distinguere tra le funzionalità di rete logica di comunicazione quella fisica, descrivendo i principi di trasporto delle informazioni e definendo il concetto di segnale. - o Distinguere tra segnali analogici e digitali, individuando i problemi emergenti nella conversione dei segnali da analogico a digitale e viceversa e confrontando la commutazione di circuito con la commutazione di pacchetto. - o Descrivere il ruolo degli organismi internazionali di normalizzazione di rete, come ad esempio ITU, IEEE. - o Descrivere gli elementi di una rete, come gli host, i mezzi di trasmissione, gli apparecchi di comunicazione, e identificare le loro funzioni, descrivendo anche le caratteristiche dei mezzi di trasmissione quali doppino, cavo coassiale, fibra ottica, microonde e il modo in cui i componenti della rete sono collegati tra loro. - o Descrivere la funzione dei dispositivi di interconnessione, quali hub, switch, router, ripetitore, distinguendo tra le caratteristiche di LAN e WAN considerando anche le tecnologie WAN e diverse opzioni, quali dial-up, ISDN, DSL, Frame Relay, linea dedicata. - o Descrivere le topologie di rete standard associandole agli standard LAN appropriati, come Ethernet, Token Ring, FDDI, delineando diverse strategie di accesso ai supporti utilizzati in diversi standard, come ad esempio CSMA / CD contro il passaggio del token. - o Descrivere la funzione di un firewall e la sua importanza nella sicurezza di rete.

AMBITI	DESCRIZIONE DELLE FIGURE	MACROCOMPETENZE IN ESITO <u>COMUNI A TUTTE LE FIGURE</u>	CONOSCENZE/ABILITA'/COMPETENZE DECLINAZIONE
			- o Descrivere il modello di riferimento ISO a 7 livelli elencando i servizi gestiti da ogni strato, confrontandolo anche con il modello TCP / IP - o Descrivere come un pacchetto viene instradato nella rete Internet, confrontando i flussi e i protocolli orientati alla connessione con i datagram adottati nei protocolli senza connessione individuando le differenze tra TCP e UDP in termini di affidabilità e velocità. - o Descrivere i vari tipi di minacce correlate alle normali operazioni di rete, come ad esempio gli attacchi "Denial of Service", "sniffing", furto di porta d'accesso. - o Definire i concetti di "spoofing" e di furto di identità, identificando le relative minacce alla sicurezza. - o Descrivere l'origine della crittografia e delle sue applicazioni per la sicurezza delle reti di comunicazione, introducendo gli algoritmi a chiave segreta e quelli a chiave pubblica. - o Descrivere come la crittografia viene utilizzata per proteggere le comunicazioni di rete, migliorando la riservatezza (IPSec, SSH e SSL), applicando l'autenticazione (firma digitale), e creando una rete privata virtuale (VPN). - o Descrivere il sistema di gestione dei nomi di dominio (DNS) e il suo ambito di applicazione identificando le regole di definizione dei nomi degli host nella rete Internet - o Descrivere l'utilizzo e lo scopo dei descrittori di risorsa, introduzione del protocollo IP (Internet Protocol), dei meccanismi di indirizzamento e di come un nome di dominio viene tradotto in un indirizzo IP. - o Descrivere il World Wide Web (WWW) come applicazione client / server, individuando il ruolo di un server Web e quella di un client Web (browser). - o Definire il ruolo e le funzioni del protocollo di trasferimento ipertesto (HTTP), individuando lo scopo del Uniform Resource Locator (URL). - o Descrivere le finalità e le modalità di impiego del Common Gateway Interface (CGI), introducendo il concetto di applet e come contenuto del sito può essere gestito dinamicamente utilizzando una base dati. - o Individuare le scelte disponibili per ospitare un sito web, come ad esempio utilizzare il proprio server, la condivisione di un server fornito da un provider di hosting, un server dedicato fornito dallo stesso fornitore. - o Confrontare i vari sistemi di messaggistica elettronica, come ad esempio e-mail, SMS/MMS, instant messaging, messaggi di comunità, distinguendo anche tra le applicazioni e-mail e web-mail. - o Descrivere i ruoli e le funzioni di un client e-mail, di un server e un gateway incentrate sul protocollo di trasferimento di posta SMTP (Simple), la versione del protocollo POP3, e il protocollo di accesso IMAP. - o Descrivere il concetto di telefonia IP. - o Descrivere per l'utente e per la rete i requisiti di VoIP.

AMBITI	DESCRIZIONE DELLE FIGURE	MACROCOMPETENZE IN ESITO <u>COMUNI A TUTTE LE FIGURE</u>	CONOSCENZE/ABILITA'/COMPETENZE <u>DECLINAZIONE</u>
			- o Descrivere i dispositivi elettronici mobili, come ad esempio smartphone, PDA, GPS, componenti da indossare. - o Descrivere i principali dispositivi di input/output multimediali, quali scanner, fotocamere digitali, microfoni, schermi, altoparlanti, cuffie e le modalità di utilizzo. - o Descrivere i principali standard di archiviazione multimediale, come CD-ROM, DVD, dischi magneto-ottici, memoria flash, e distinguere tra le loro caratteristiche tecniche. - o Indicare le principali tecnologie utilizzate per le comunicazioni wireless descrivendone la loro funzionalità. - o Individuare le differenze rilevanti tra i principali standard wireless, come Bluetooth, IEEE802.11, IEEE802.16 (WiMax). - o Individuare le limitazioni e i problemi connessi con l'informatica wireless e mobile, come gli aspetti connessi alla copertura, la velocità di comunicazione, la compatibilità. - o Descrivere i principali componenti di una LAN senza fili (WLAN) e illustrare il loro scopo, valutando la compatibilità delle diverse tecnologie WLAN, introducendo anche i principali componenti di una rete satellitare. - o Descrivere le principali caratteristiche dei protocolli di stazioni mobili, come telefoni IP, WAP, Bluetooth, UMTS, delineando il campo di validità di ogni protocollo per stazioni mobili. - o Delineare il concetto di identificazione a radio frequenza (RFID) e dei suoi usi, come il passaporto di identificazione, tracciabilità del prodotto, i pagamenti di trasporto, sistemi di inventario - o Descrivere le principali funzioni di un sistema di gestione della rete, individuando i diversi parametri che possono condizionare il funzionamento di una rete, come ad esempio le prestazioni, i fallimenti, le impostazioni di configurazione - o Confrontare diverse architetture di sistema per la gestione della rete. - o Descrivere i componenti principali del Simple Network Management Protocol (SNMP) e le modalità di interazione. - o Descrivere i principali servizi forniti dal SNMP, rilevandone i limiti principali. - o Descrivere le differenze tra uno strumento/applicazione per la gestione del sistema e uno strumento di gestione della rete. - o Indicare alcuni strumenti software presenti e noti per la gestione dei sistemi e della rete, come ping, traceroute, tcpdump, HP Software, Tivoli NetView, Solstice, OpenNMS. - o Individuare i requisiti infrastrutturali per la gestione di uno strumento di "Network Management".

AMBITI	DESCRIZIONE DELLE FIGURE	MACROCOMPETENZE IN ESITO <u>COMUNI A TUTTE LE FIGURE</u>	CONOSCENZE/ABILITA'/COMPETENZE <u>DECLINAZIONE</u>
		• Garantire la sicurezza e l'affidabilità del servizio nel rispetto delle normative di settore	- o Illustrare scopo e vantaggi della gestione della disponibilità e definire i concetti di disponibilità, affidabilità, fallimento, recupero. - o Confrontare alcune delle misure comunemente usate di disponibilità, come la percentuale di disponibilità, la frequenza di fallimento, "Time Between Failures", descrivere l'impatto del fallimento. - o Descrivere i metodi di gestione delle disponibilità e delle tecniche di classificazione, come parte del processo di analisi dell'impatto dei guasti (CFIA) e del "Fault Tree Analysis" (FTA). - o Definire il concetto di proprietà intellettuale, individuando le violazioni più comuni dei diritti di proprietà intellettuale. - o Descrivere i metodi per la tutela dei diritti di proprietà intellettuale, definendo la proprietà dei diritti d'autore in ambito ICT. - o Riconoscere le violazioni più comuni del diritto d'autore e definire la "pirateria del software" - o Individuare le principali questioni giuridiche connesse all'uso delle TIC, come la privacy, il copyright, le licenze software, i contratti. - o Descrivere i principi contenuti nella legislazione nazionale e comunitaria sulle questioni giuridiche in materia di TIC. - o Discutere le modalità con cui tutti i livelli di decisione rilevano dal punto di vista organizzativo, etico e morale, considerando specificamente questioni di privacy personale e professionale connesse all'uso dei sistemi ICT. - o Individuare gli argomenti tipici ripresi nei codici di comportamento professionale, riguardanti l'uso e lo sviluppo dei sistemi ICT. - o Descrivere le minacce potenziali per i sistemi informativi e le infrastrutture ICT, individuando metodi e tecnologie per la protezione di un sistema da attacco illecito, dannoso, intenzionale e/o accidentale. - o Descrivere lo scopo e la funzione delle politiche di sicurezza, individuando il ruolo di un agente di sicurezza. - o Distinguere tra i diversi livelli di politiche per la sicurezza correlandoli alla gravità del rischio, evidenziando le considerazioni più appropriate sulla sicurezza rispetto a uno specifico scenario di rischio. - o Descrivere gli aspetti specifici connessi al tema della salute e sicurezza (H & S), individuando le considerazioni pertinenti all'impiego delle ICT, con specifico riferimento ai rischi connessi agli aspetti infrastrutturali quali spigoli vivi, superfici calde, le condizioni di utilizzo e smaltimento dell'hardware, le emissioni elettromagnetiche, scosse elettriche, cavi, sfarfallio dello schermo, lesioni da sforzo ripetuto. - o Individuare le azioni utili per ridurre al minimo o eliminare potenziali rischi H & S. - o Rilevare i concetti principali della normativa e delle direttive UE e H&S nazionale.

AMBITI	DESCRIZIONE DELLE FIGURE	MACROCOMPETENZE IN ESITO <u>COMUNI A TUTTE LE FIGURE</u>	CONOSCENZE/ABILITA'/COMPETENZE <u>DECLINAZIONE</u>
		• Misurare, valutare e migliorare il livello del servizio erogato	- o Descrivere il processo di gestione dei livelli di servizio e identificarne i benefici individuando i principali elementi presenti nell'accordo, come ad esempio, la definizione dei servizi, la misurazione delle performance, la gestione dei problemi, i diritti di proprietà intellettuale e le informazioni riservate, le garanzie, la terminazione. - o Confrontare usi e scopi della SLA, alla base dei contratti e accordi a livello operativo. - o Descrivere la gestione della capacità e spiegare l'importanza dei tre sotto-processi di business, servizio, e relativi componenti, individuando le finalità e gli elementi principali di un piano per le capacità. - o Descrivere i concetti di rischio, minacce e vulnerabilità fornendo esempi per ciascuno di essi nel contesto IS come perdita del servizio, perdita dei dati. - o Individuare esempi di misure per la riduzione del rischio, definendo finalità e elementi principali di un piano di continuità, di emergenza/servizi, come la tolleranza ai guasti, le procedure di riavvio, personale e risorse alternative, eseguire backup. - o Descrivere l'obiettivo di un "service desk" nell'ambito dell'organizzazione di un servizio di assistenza, individuando i diversi tipi di service desk descrivendo anche le circostanze di impiego - o Definire i principali elementi di un sistema di gestione degli incidenti. - o Descrivere le migliori pratiche nella gestione della configurazione di un'infrastruttura IT, individuando anche quelle connesse alla gestione delle modifiche e del rilascio - o Definire lo scopo di una richiesta di modifica e gli elementi essenziali in essa contenuti.