

Tecnico superiore per le architetture e le infrastrutture per i sistemi di comunicazione
 - Cloud services, Big Data & IoT -
 Biennio 2019/2021

Fase/ Unità Formative / saperi e argomenti	Ore
COMPETENZE INFORMATICHE DI BASE	
Architetture software per mobile e web	
Architetture software	20
Fondamenti di architetture software Back-end e front-end Architetture three-tier Middleware	
Architettura web e mobile	20
Elementi di un'architettura web e mobile Service Oriented Architecture (SOA) e Web Oriented Architecture (WOA) Web Service (WS) ed Application Program Interface (API)	
Reti di calcolatori	
Protocollo ISO/OSI e TCP/IP	30
Classi di indirizzamento, struttura di indirizzi IP E MAC Creazione di reti e sottoreti in classe B e C Definizione ed utilizzo di subnet mask	
Protocolli di livello applicazione	
Analisi dei protocolli di applicazione: telnet, DNS, e-mail, HTTP, HTTPS	
Tecnologie per reti informatiche	30
Fibre ottiche e Wireless	
Protocolli di indirizzamento e instradamento	30
Organizzazione di un protocollo di instradamento e suo funzionamento in un Hw di livello 3	
Sicurezza informatica	
Aspetti specifici di sostenibilità	20
Buone prassi per l'utilizzo eco-compatibile delle tecnologie informatiche Impatto ambientale delle tecnologie e dei servizi ICT La diffusione dei sensori in rete per il monitoraggio ambientale e il risparmio energetico Gestione e smaltimento dei rifiuti e dei componenti elettrici ed elettronici (RAEE- rifiuti apparecchiature elettriche ed elettroniche) 1.1- riduzione della produzione di rifiuti informatici; 1.2- riciclaggio e recupero dei componenti elettrici ed elettronici e dei materiali di consumo; 1.3- ruolo del fruitore/utente; 1.4- smaltimento sostanze inquinanti (inchiostri, pile e accumulatori, metalli pesanti, plastiche, ...)	
Basi di sicurezza	
Concetti base di sicurezza Algoritmi di cifratura ed hasing Crittografia simmetrica Crittografia asimmetrica Firma digitale Esempi di attacchi informatici	
Sicurezza nelle architetture cloud	20
Concezione di sicurezza nel cloud Firewall SSL/TLS Certificato digitale e autorità di certificazione (CA) Componenti virtualizzate per l'implementazione della sicurezza	
COMPETENZE TRASVERSALI	
Copyright e norme giuridiche del mondo digitale	
Diritto d'autore e norme giuridiche	20
Principi generali di diritto - persone e società I soggetti del diritto d'autore e le opere tutelate I diritti connessi - il software - i database GDPR	
Tutela dei diritti e privacy	20

Pubblicità e privacy Marchi - brevetti	
Inglese	
Le caratteristiche personali	
<p> acquisire e consolidare fiducia in sé stessi e consapevolezza esplorare ad ampio raggio le esperienze dei partecipanti analizzare il proprio presente di vita e lavorativo apprendere definizione e proprietà delle competenze: sapere, saper fare, saper essere identificare le competenze possedute, anche quelle tacite o inesprese o da potenziare sapere individuare, riconoscere, descrivere le proprie conoscenze, capacità, abilità e competenze monitorare la propria esperienza (formativa e non), la propria evoluzione, crescita, cambiamento, durante tutto l'arco del percorso aumentare e consolidare in itinere le acquisizioni e gli apprendimenti in via di sviluppo condividere e valorizzare gli apprendimenti acquisiti e sviluppati nell'intero arco del corso favorire autonomia attraverso una piena presa in carico da parte dei partecipanti del proprio apprendimento successivo al termine del corso </p>	
Il contesto di riferimento del percorso formativo	
<p> aprire le attività del corso/percorso formativo (obiettivi, contenuti, modalità, metodologie, regole, vincoli etc. per la partecipazione) conoscere e valorizzare le opportunità offerte dal percorso e dalla struttura proponente (presentazione del gruppo dei partecipanti, conoscenza reciproca dei partecipanti, stipula patto formativo) motivare all'apprendimento e riflettere sull'apprendere (apprendiamo ad apprendere) riflettere sul proprio stile di apprendimento (come apprendo, che cosa, cosa mi fa paura, cosa mi aiuta, cosa voglio portare, cosa vorrei trovare, ...) riconoscere il ruolo dell'apprendimento nella propria vita professionale creare buone relazioni con lo staff docente e con i compagni di corso costituire le premesse per un buon apprendimento individuale e collettivo costituire il gruppo di/in apprendimento imparare a utilizzare il gruppo come moltiplicatore dell'apprendimento, come opportunità di scambio e confronto, come luogo di sinergie per la propria crescita professionale sviluppare capacità personali insieme agli altri, con/sul gruppo e sul benessere organizzativo, per lo sviluppo delle capacità relazionali, sociali e professionali acquisire e consolidare capacità e competenze di comprensione, osservazione, lettura e relazione con e nelle diverse realtà organizzative in cui le persone opereranno nelle loro future esperienze professionali e di vita lavorativa sviluppare conoscenza e capacità di agire in organizzazioni moderne nelle loro diverse taglie, misure e contesti (impresa artigianale, piccolissime, piccole e medie imprese e/o società di servizi, grandi imprese italiane e multinazionali) chiudere le attività e prendere commiato dai compagni d'esperienza e dallo staff </p>	70
Definizione e valutazione dei propri progetti: personale e professionale	
preparazione allo stage	
Valorizzazione dei propri progetti: personale e professionale	

identificare i principali desideri dei partecipanti
ricostruire le motivazioni e gli elementi di fondo di tali desideri/stimoli/aspettative
riconoscere e appropriarsi delle potenzialità personali collegate a tali desideri/stimoli/aspettative
implementare e consolidare capacità e competenze di sense-making organizzativo, di motivazione e stimolo personale e professionale nelle organizzazioni moderne, di orientamento agli obiettivi specifici di ruolo e/o di funzione org. e di bilanciamento con gli obiettivi generali dell'organizzazione stessa, di visione sistemica e di relazione funzionale nelle organizzazioni del nostro tempo
approfondire la definizione di organizzazione, la sua natura e i suoi paradossi; input, elaborazione/trasformazione output e ciclo aziendale; il sistema impresa e le sue componenti/variabili; strategia, strutture e meccanismi org.
acquisire conoscenze e competenze di base sul ruolo organizzativo: definizione, aree, obiettivi, funzionalità e relazioni; area prescritta, discrezionale, innovativa; relazioni gerarchiche e funzionali
sviluppare capacità di condivisione, collaborazione, orientamento agli obiettivi, raggiungimento dei risultati, nel lavoro in staff/team/squadra/gruppo nei contesti Organizzativi

Orientamento

Le caratteristiche personali

acquisire e consolidare fiducia in sé stessi e consapevolezza
esplorare ad ampio raggio le esperienze dei partecipanti
analizzare il proprio presente di vita e lavorativo
apprendere definizione e proprietà delle competenze: sapere, saper fare, saper essere
identificare le competenze possedute, anche quelle tacite o inesprese o da potenziare...
sapere individuare, riconoscere, descrivere le proprie conoscenze, capacità, abilità e competenze
monitorare la propria esperienza (formativa e non), la propria evoluzione, crescita, cambiamento, durante tutto l'arco del percorso
aumentare e consolidare in itinere le acquisizioni e gli apprendimenti in via di sviluppo
condividere e valorizzare gli apprendimenti acquisiti e sviluppati nell'intero arco del corso
favorire autonomia attraverso una piena presa in carico da parte dei partecipanti del proprio apprendimento successivo al termine del corso

Il contesto di riferimento del percorso formativo

aprire le attività del corso/percorso formativo (obiettivi, contenuti, modalità, metodologie, regole, vincoli etc. per la partecipazione)
conoscere e valorizzare le opportunità offerte dal percorso e dalla struttura proponente (presentazione del gruppo dei partecipanti, conoscenza reciproca dei partecipanti, stipula patto formativo)
motivare all'apprendimento e riflettere sull'apprendere (apprendiamo ad apprendere)
riflettere sul proprio stile di apprendimento (come apprendo, che cosa, cosa mi fa paura, cosa mi aiuta, cosa voglio portare, cosa vorrei trovare, ...)
riconoscere il ruolo dell'apprendimento nella propria vita professionale
creare buone relazioni con lo staff docente e con i compagni di corso
costituire le premesse per un buon apprendimento individuale e collettivo
costituire il gruppo di/in apprendimento
imparare a utilizzare il gruppo come moltiplicatore dell'apprendimento, come opportunità di scambio e confronto, come luogo di sinergie per la propria crescita professionale
sviluppare capacità personali insieme agli altri, con/sul gruppo e sul benessere organizzativo, per lo sviluppo delle capacità relazionali, sociali e professionali
acquisire e consolidare capacità e competenze di comprensione, osservazione, lettura e relazione con e nelle diverse realtà organizzative in cui le persone opereranno nelle loro future esperienze professionali e di vita lavorativa
sviluppare conoscenza e capacità di agire in organizzazioni moderne nelle loro diverse taglie, misure e contesti (impresa artigianale, piccolissime, piccole e medie imprese e/o società di servizi, grandi imprese italiane e multinazionali)
chiudere le attività e prendere commiato dai compagni d'esperienza e dallo staff

36

Definizione e valutazione dei propri progetti: personale e professionale

preparazione allo stage
predisposizione di strumenti e attenzioni utili a valorizzare e potenziare l'opportunità di sperimentarsi in un contesto lavorativo reale (diario di stage etc.)
analisi della domanda delle aziende/imprese
approfondire la domanda di lavoro del territorio - scenari e opportunità per valorizzare l'offerta di lavoro dei partecipanti
mettere a fuoco gli strumenti offerti dal territorio per valorizzare, promuovere e divulgare la candidatura dei partecipanti nel mercato del lavoro - i servizi per l'impiego, ruolo delle strutture pubbliche e private per il lavoro e servizi offerti ai cittadini, Garanzia Giovani
cosa vorrei essere (il cv immaginario) per far emergere le proprie potenzialità e le possibilità ("I have a dream")
cosa posso essere (il CV - I can do)
sviluppare la conoscenza e l'utilizzo delle principali tecniche utilizzabili nella ricerca del lavoro
approfondire la ricerca delle informazioni e l'analisi del mercato del lavoro
scrivere lettere di presentazione o/e risposta alle inserzioni di lavoro
come scrivere un curriculum vitae
prepararsi a sostenere un colloquio con un datore di lavoro

Valorizzazione dei propri progetti: personale e professionale

<p>identificare i principali desideri dei partecipanti ricostruire le motivazioni e gli elementi di fondo di tali desideri/stimoli/aspettative riconoscere e appropriarsi delle potenzialità personali collegate a tali desideri/stimoli/aspettative implementare e consolidare capacità e competenze di sense-making organizzativo, di motivazione e stimolo personale e professionale nelle organizzazioni moderne, di orientamento agli obiettivi specifici di ruolo e/o di funzione org. e di bilanciamento con gli obiettivi generali dell'organizzazione stessa, di visione sistemica e di relazione funzionale nelle organizzazioni del nostro tempo approfondire la definizione di organizzazione, la sua natura e i suoi paradossi; input, elaborazione/trasformazione output e ciclo aziendale; il sistema impresa e le sue componenti/variabili; strategia, strutture e meccanismi org. acquisire conoscenze e competenze di base sul ruolo organizzativo: definizione, aree, obiettivi, funzionalità e relazioni; area prescritta, discrezionale, innovativa; relazioni gerarchiche e funzionali sviluppare capacità di condivisione, collaborazione, orientamento agli obiettivi, raggiungimento dei risultati, nel lavoro in staff/team/squadra/gruppo nei contesti</p>	
Pari Opportunità	
Interculturalità e Pari Opportunità	
<p>Origine della distinzione di genere. Affermazione del concetto di pari opportunità. Le dinamiche del panorama legislativo comunitario in materia di Pari Opportunità. Principi fondamentali delle Pari Opportunità. Parità di genere: -Strumenti di conciliazione -Condivisione delle responsabilità Valorizzazione ed armonizzazione delle differenze: età, orientamento sessuale ed identità di genere, religione, razza ed etnia, disabilità. Identità, stereotipi e adeguamento del linguaggio. Elementi normativi e Istituzioni di parità. Il sostegno della donna come soggetto di diritto privato, come studente e come madre. Cenni del panorama legislativo italiano, strumenti e attori: gli organismi di parità, i consiglieri di Parità, L.125/91. La disciplina giuridica del rapporto di lavoro e dell'attività sindacale, finalizzata all'acquisizione di una maggiore consapevolezza del contenuto del contratto di lavoro subordinato in particolare tenendo in considerazione l'appartenenza ad un sesso piuttosto che ad un altro. Le esperienze maturate all'interno delle azioni positive promosse dall'Unione Europea (ad esempio progetti NOW) attraverso la diffusione delle BUONE PRASSI. La legislazione vigente in materia di imprenditorialità femminile (L. 215/92).</p>	8
Sicurezza sul lavoro	
Organizzazione della sicurezza aziendale	
<p>Concetti di rischio Danno Prevenzione Protezione Organizzazione della prevenzione aziendale Diritti doveri e sanzioni per i vari soggetti aziendali Organi di vigilanza, controllo e assistenza</p>	
Fattori di rischio generali e specifici	
<p>rischi infortuni meccanici generali elettrici generali macchine attrezzature cadute dall'alto rischi fisici microclima ed illuminazione videoterminali ambienti di lavoro stress lavoro-correlato movimentazione manuale dei carichi</p>	8
Misure e procedure di prevenzione e protezione	

<p>etichettatura</p> <p>DPI e organizzazione del lavoro</p> <p>segnaletica</p> <p>emergenze</p> <p>procedure di sicurezza con riferimento al profilo di rischio specifico</p>		
ARCHITETTURE E SCENARI		
Concetti basilari del mondo Cloud		
Definizioni generali e principi base	40	
Introduzione al cloud computing		
Cloud pubblici e cloud privati		
Modelli di distribuzione cloud (pubblico, privato e ibrido)		
I vantaggi delle piattaforme cloud rispetto a quelle on-premise		
Gli aspetti fondamentali del cloud		
Vantaggi in un ambiente cloud ibrido		
Motivi e ragioni per passare al cloud		
"Cost management" dei servizi cloud		
I 4 paradigmi: Infrastructure, Software, Platform & Data		
Servizi nel Cloud - IaaS, PaaS, SaaS e DaaS		
Scenari d'uso	40	
Migrazione di infrastruttura on-premise a cloud		
Ottimizzazione e scalabilità di un'applicazione in cloud		
Networking, Security & Routing		
Definizioni generali e principi base		
Introduzione alle reti informatiche		
Pile protocollari e incapsulamento dei dati		
Mezzi trasmissivi e indirizzamento fisico		
Switch Ethernet		
Networking, reti ibride e SVN		
Network layer. Indirizzi IPv4		
Network layer. Ruolo e funzioni di un Router		
Security & Threat management		
Firewall		
Definizione delle regole di sicurezza del traffico di rete		
Certificati e Standard di sicurezza		
Strumenti di controllo a livello applicativo e infrastrutturale		
Traffic Manager		
Gestione del traffico di rete		
Instradamento e filtro dei pacchetti		
Strumenti		
Tool di monitoraggio delle rete		
Wireshark e similari		
SVILUPPO IN UN MONDO CLOUD		
Fondamenti di basi di dati		
Fondamenti di basi di dati	60	
Architettura delle basi di dati. Livelli di astrazione. Il modello ANSISPARC		
Definizione, Componenti e Funzioni di un DBMS		
Indipendenza fisica e logica dei dati		
Linguaggi per database		
Linguaggi per database (DDL, DML, linguaggio host e QL).		
Progettare le basi di dati e modellare i dati		
Progettazione concettuale (Il modello entità Relazioni)		
Esercizi di progettazione concettuale		
Conoscenza Modello relazionale e basi dati		
Il modello relazionale (Tabelle, Campi, Domini, Chiavi, Record, normalizzazione)		
Algebra relazionale (unione, intersezione, differenza, prodotto cartesiano, join, selezione e proiezione)		
Progettazione logica (convertire le entità e le associazioni)		
Progettazione fisica		
Privatezza, Integrità logica e fisica, Congruenza di stato e integrità referenziale		
Linguaggi di programmazione per applicazioni dinamiche		

<p>Il linguaggio SQL</p> <p>La definizione dei dati (creazione tabelle)</p> <p>Modifica dei dati (inserimento, modifica e cancellazione)</p> <p>La ricerca dei dati (selezione)</p> <p>Esercizi con SQL</p> <p>Esercizi con DBMS (MYSQL)</p> <p>Ottimizzazione query in MYSQL</p>	
Fondamenti di programmazione	
Algoritmi	
<p>Introduzione alla programmazione. Concetto di algoritmo. Esempi</p> <p>Algoritmi sequenziali.</p> <p>Algoritmi per selezione, selezione multipla</p> <p>Algoritmi iterativi e ricorsivi</p> <p>Programmazione TOP-DOWN</p>	
Strutture dati	
<p>Algoritmi di ordinamento per selezione, a bolle, per inserzione.</p> <p>Ricerca sequenziale e dicotomica di un elemento su un array.</p>	75
Object Oriented Programming	
<p>Introduzione alla programmazione orientata agli oggetti</p> <p>Concetti di ereditarietà e polimorfismo</p> <p>Concetti di interfaccia</p> <p>Differenze tra classi ed interfacce</p>	
Database nel paradigma Platform	
I database gestiti	
<p>Differenze tra istanze di motori di database locali e su cloud</p> <p>Vantaggi e svantaggi</p>	
La gestione del backup dei dati	
<p>Come vengono gestiti i file di backup sul cloud</p> <p>Ricorrenza dei backup e gestione automatica</p> <p>Tempo di archiviazione dei file di backup</p>	
Ridondanza e georeplica dei dati	
<p>Ridondanza locale</p> <p>Ridondanza geografica</p> <p>Differenze e vantaggi</p>	60
SQL Server, MySQL e PostgreSQL su Azure e AWS	
<p>Microsoft SQL Server: modalità di servizio, caratteristiche e funzionalità</p> <p>MySQL: modalità di servizio, caratteristiche e funzionalità</p> <p>PostgreSQL: modalità di servizio, caratteristiche e funzionalità</p>	
Altri Database in modalità Platform	
I database NoSQL	
<p>Concetti fondamentali di un database NoSQL</p> <p>Categorie di database NoSQL</p> <p>Persistenza Poliglotta</p> <p>Teorema CAP e BASE</p>	
Database pensati in grande: CosmosDB (Azure) & DynamoDB (AWS)	
<p>CosmosDB: configurazione, caratteristiche e funzionalità</p> <p>DynamoDB: configurazione, caratteristiche e funzionalità</p>	
Altri sistemi NoSQL	
<p>MongoDB</p> <p>Cassandra</p> <p>Redis</p> <p>Neo4j</p>	35
I linguaggi per il Cloud	
Differenze rispetto alla programmazione tradizionale	
<p>Concetti fondamentali di un software distribuito</p> <p>Disegnare una soluzione orientata al cloud</p>	
.NET Core e C#	

<ul style="list-style-type: none"> II .NET Framework e il .NET Core Architettura del .NET Framework Architettura del .NET Core Caratteristiche del Common Language Runtime (IL, JIT, GC, GAC) Caratteristiche del Dynamic Language Runtime Caratteristiche di Roslyn Assembly e Metadati: concetto centrale per deploying, versioning, localization Gestione dei dati nel CLR: value types e reference types, boxing e unboxing System.Object: classe-base per tutti gli oggetti del Framework Stringhe, Arrays e Collections nel .NET Framework Panoramica sul linguaggio C# e sua collocazione nel .NET Framework Elementi sintattici del linguaggio Value types e reference types in C# Object-oriented programming in C# Ereditarietà e polimorfismo in C# Ciclo di vita degli oggetti Gestione delle exceptions Delegates e modello di gestione degli eventi Gestione del threading
Node.js e JavaScript
<ul style="list-style-type: none"> Fondamenti e base tecnica di JavaScript Servizi di back-end per web e mobile Architettura e basi di Node.js (event loop, I/O asincrono, concorrenza) Node Package Manager (NPM) Casi di studio IDE di sviluppo Express.js Moduli rilevanti Esercitazioni di sviluppo Sviluppo di una API
Java and Java EE
<ul style="list-style-type: none"> Ambienti di sviluppo (JDK) e primi approcci al codice Le basi della programmazione object oriented: classi e oggetti Variabili, attributi, metodi e costruttori Identificatori, tipi di dati e array Operatori e gestione del flusso di esecuzione Costrutti di programmazione semplice: if, operatore ternario, while Costrutti di programmazione avanzati: for, do while, for migliorato, switch Classi ed oggetti Classi innestate, classi anonime Modificatori, package, interfacce, enumerazioni Eccezioni e asserzioni Gestione dei thread Le librerie alla base del linguaggio Java.lang e java.util Comunicare con Java Input, output e networking
Un'infinità di linguaggi e framework
<ul style="list-style-type: none"> Linguaggi e framework disponibili su Azure Linguaggi e framework disponibili su AWS
Preparazione all'esame finale
Ripasso generale ed esercitazioni sugli argomenti del corso
Un mondo di servizi: Web - RESTful API
REST API: che cosa sono
<ul style="list-style-type: none"> Gestione della richiesta e della risposta HTTP Struttura di una REST API OpenAPI OData
Interazioni stateless
Metodi HTTP a disposizione

Autenticazione e accesso	60	
Modalità di autenticazione		
Integrazione con i provider di autenticazione		
Best Practice per la sicurezza		
Comunicazione su HTTP/S e codici standard di risposta		
Codici di risposta HTTP	60	
Comunicazione sicura		
Un unico dettaglio implementativo tramite una rappresentazione JSON		
Definizione del protocollo JSON e dei suoi vantaggi		
Serializzazione e deserializzazione degli oggetti JSON in diversi linguaggi		
Architetture Serverless		
Che cos'è un'architettura serverless	40	
Concetto di Serverless		
Design e principi generali di un'architettura Serverless		
Serverless computing: Azure Functions & Lambda Functions (AWS)		
Azure Functions		
Lambda Functions		
La scalabilità delle soluzioni serverless		
Configurazione della scalabilità su Azure Functions		
Configurazione della scalabilità su Lambda Functions		
Il modello di pricing		
Calcolo dei costi su Azure	40	
Calcolo dei costi su AWS		
Architetture event-driven		
Design e principi generali di un'architettura event-driven		
Scenario d'uso		
Micro Services		
Caratteristiche di un'architettura a micro servizi		40
Concetto di microservizio		
Design e principi generali di un'architettura a microservizi		
Introduzione al Domain-Driven-Design (DDD)		
introduzione al Command Query Responsible Segregation (CQRS)		
Organizzazione in base alle necessità del business		
Identificazione dei contesti di business		
Identificazione di uno o "n" microservizi in base al contesto di business		
Gestione della comunicazione ed integrazione tra microservizi		
Gestione dei dati decentralizzata		
Gestione dei dati all'interno di un microservizio	60	
Identificazione dei dati necessari da ridondare all'interno di microservizi differenti		
Un caso d'uso pensato come Micro Services		
Esempio di architettura a microservizi: progetto eShopOnContainers		
Containers		
Perché i container: vantaggi e quando usarli		60
Introduzione a Docker		
I container su Docker		
Struttura e definizione delle componenti necessarie a creare un Docker container		
Sviluppare per un mondo di containers		
Creare un container Docker con .Net Core		
Creare un container Docker con NodeJS		
Creare un container Docker con Java		
Regole di networking: cosa cambia		
Gestione della rete all'interno dei container		
Configurazione di rete di un container		
Esposizione delle porte di un container		
Docker e Kubernetes: implementazioni su Azure, AWS e Google Cloud	60	
Introduzione al concetto di Orchestratori di container		
Kubernetes, l'orchestratore di container per eccellenza		
Azure Kubernetes Service		
Kubernetes su AWS		
Kubernetes su Google		

Big Data		
Introduzione al concetto Big Data	60	
Cosa sono e cosa servono i Big Data		
Caratteristiche dei Big Data: le 6 'V'		
Estrazione di valore dai Big Data		
L'eterogeneità dei dati e non solo "grandi" quantità		
Tipi e origini dei dati		
Il processo ETL dei dati: Estrazione, Trasformazione e Caricamento		
Lo storage dei Big Data: Data Lakes e Data Warehouses		
Strumenti per il mondo Big Data: Hadoop e Spark		
Architetture per Big Data		
Elaborazione dei dati		
Big Data frameworks: Hadoop e Spark clusters		
Laboratorio sui Big Data	50	
Creazione di un cluster		
Upload e trasformazione dei dati		
Analisi e visualizzazione		
Preparazione all'esame finale		
Ripasso generale ed esercitazioni sugli argomenti del corso		
Data Analytics & Machine Learning		
Data analytics, Insights & Data Warehouse		50
Tipi e caratteristiche dei dati		
Archiviazione on-prem e cloud dei dati e Data Pipelines		
Il processo di analisi dei dati		
Tipi di analisi: Descrittiva, Esplorativa, Inferenziale e Predittiva		
Introduzione al Machine Learning		
Il concetto di Machine Learning: dati e modelli		
Modelli supervisionati e non supervisionati		
Flusso di lavoro iterativo del Machine Learning		
Addestramento e valutazione dei modelli		
Distribuzione del modello tramite API REST		
I linguaggi per il Machine Learning	50	
L'approccio Code-first versus Code-free		
Strumenti cloud per lo sviluppo di modelli		
I linguaggi di programmazione più diffusi per il Machine Learning		
Top open-source frameworks		
Il linguaggio Python e R		
Librerie per il machine learning		
Creazione ed elaborazione di dataframes		
Analisi e visualizzazione grafica dei dati		
Scelta, applicazione del modello e valutazione dei risultati		
Qualche caso d'uso		
Creazione di un modello a regressione		
Creazione di un modello di classificazione		
Creazione de un modello di clustering		
Gli strumenti di Machine Learning: Azure, AWS e Google Cloud		
Azure Machine Learning Studio		
AWS SageMaker		
Google Cloud		
IoT		
Origine dell'IoT: un po' di storia e concetti generali	50	
Che cos'è l'IoT		
Settori di applicazione: manifatturiero, smart city, energia, sistema di trasporti, etc.		
I componenti di un'architettura IoT		
Edge: ovvero sulla fonte primaria del dato		
Caratteristiche di un device IoT		
Un piccolo esempio che invia dati al Cloud		
Raccolta e buffer dati sul campo e invio: come creare e gestire un cloud gateway		
Device twin e comunicazione Cloud to Device		
Configurazione e aggiornamento del device		

Esempi sulle 3 piattaforme: Azure, AWS e Google Cloud	114	
Come gestire i dati provenienti dal mondo Edge		
"Ingestion" dei dati in modalità aggregata e in modalità device-cloud-device		
Post processing dei dati acquisiti		
Warm e cold storage dei dati acquisiti		
Operatività e archiviazione da e verso gli IoT device		
Applicazioni web per il monitor e la gestione dei dati in tempo reale e dei dati storici		
Esempi sulle 3 piattaforme: Azure, AWS e Google Cloud		
Secure device communication & device identity		
Concetti di sicurezza nel mondo IoT e possibili implicazioni		
Identificazione del device: certificati X.509		
Sicurezza del canale di comunicazione e relativi protocolli: HTTPS, AMQP, MQTT		
Aggiornamento sicuro del software (firmware) sul device		
Esempi sulle 3 piattaforme: Azure, AWS e Google Cloud		
Industrial IoT		
In cosa differisce l'IoT dell'Industrial IoT		
L'approccio edge combinato con il cloud nel settore del manufacturing		
Il ruolo dell'IoT nel paradigma Industry 4.0		
Metodologie di raccolta dati per l'utilizzo di strumenti di ML		
Preparazione all'esame finale		
Ripasso generale ed esercitazioni sugli argomenti del corso		
Laboratorio Integrato		30
Brainstorming		
Concept design e lo sviluppo delle idee		
Selezione delle idee		
Finding, Insight e sfide di progetto		
Comprensione e sintesi		
Modeling, personas, scenario del contesto, mappa dei comportamenti		
Progettazione del prodotto		
Concept design e progettazione		
Redazione wireframes e visual design		
Definizione dei requisiti tecnici e design architetturale		
Realizzazione della componente back-end		
Sviluppo di una componente di back-end (linguaggio a scelta)		
Implementazione di un database (SQL o NoSQL)		
Realizzazione della componente front-end		
Definizione dei requisiti tecnici e design architetturale		
Sviluppo componente di front-end (mobile web o iOS o Android)		
Public speaking		
Elementi chiave: pubblico, obiettivi, contenuti, gestione dei tempi, supporti visivi		
Il linguaggio persuasivo: come coinvolgere il pubblico, ottenere l'attenzione e convincere la platea.		
Tecniche delle fasi di apertura e chiusura		
Stress management		
PROMOZIONE, GESTIONE E DISTRIBUZIONE	40	
Percorso di sviluppo Soft Skill		
Public Speaking		
Principali strumenti comunicativi e relazionali efficaci		
Tecniche di costruzione del discorso		
Le regole del successo: la gestione della comunicazione verbale e non verbale		
Time management		
Gestione degli orari e della flessibilità		
La gestione efficace del tempo: Griglia della decisione di Dwight Eisenhower		
Problem solving e decision making: come ottenere processi decisionali e soluzioni veloci ed efficaci		
Team working		
Definizione del proprio ruolo all'interno dei gruppi		
La comunicazione assertiva		
Come gestire il lavoro di gruppo attraverso la tecnica "sei cappelli per pensare"		
Leadership		
Gli stili di leadership		

Autoefficacia nella leadership	
L'importanza di dare e ricevere feedback	
Project Management	
Metodologie di sviluppo progettuale: Metodologia Agile	
Tecnica per l'implementazione della metodologia Agile: Scrum	
Come valutare l'andamento dell'esecuzione del progetto	
Approfondimenti didattici	
Esercitazioni	
Esercitazioni di rinforzo	
Allineamento competenze	
Incontro con il mondo del lavoro	
Incontro con professionisti del settore	
Partecipazione a seminari e convegni relativi alle materie del percorso	30
Aspetti generali di sostenibilità	
Sviluppo sostenibile. Principi e Indicatori.	
Relazione uomo-ambiente, società-ambiente, economia-ambiente.	
Il consumo di risorse naturali, la produzione di rifiuti e l'inquinamento:	
L'ambiente urbano	
L'industria	
L'acqua	
La Natura e il Territorio	
La Mobilità	
I rifiuti	
Il clima	
L'Energia:	
La produzione	
L'utilizzo	
Gli strumenti per la sostenibilità	
Elementi di 'diritto' dell'ambiente	
Il protocollo di Kyoto	
L'Agenda 21	
Organismi di vigilanza e il controllo. Buone prassi	20
Laboratorio di preparazione project work	
Project work	
Ricerca del materiale e delle fonti	
Linguaggio tecnico da utilizzare	
La stesura	
Presentazione finale	
Professionale	
Stage	600
Esame	
Esame	14
Ore totali percorso	1800