

ISTITUTO “MAX PLANCK”

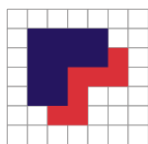
ISTITUTO TECNICO E LICEO DELLE S.A.

VIA FRANCHINI, 1 31020 - LANCENIGO DI VILLORBA (TV) C.M. TVTF04000T - C.F. 94000960263 - TEL. 0422 6171 R.A.



PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO

Classe:	QUINTA
Indirizzo:	Informatica e Telecomunicazioni
Articolazione:	Informatica
Materia:	Tecnologie e Progettazione di Sistemi Informatici e di Telecomunicazioni
A.S.	2024/25



ISTITUTO "MAX PLANCK"

ISTITUTO TECNICO E LICEO DELLE S.A.

Via FRANCHINI, 1 31020 - LANCENIGO DI VILLORBA (TV) C.M. TVTF04000T - C.F. 94000960263 - TEL. 0422 6171 R.A.

Programmazione.

Monte ore settimanale

La programmazione di Tecnologie e Progettazione di Sistemi Informatici e di Telecomunicazioni è stata strutturata in base alle indicazioni delle Linee Guida Ministeriali:

4 ore settimanali, delle quali 2 in laboratorio in compresenza con Insegnante Tecnico Pratico

Finalità e obiettivi generali trasversali

Saper usare un linguaggio tecnico adeguato.

Saper applicare conoscenze e competenze per la produzione di elaborati pratici.

Essere in grado di rilevare analogie e differenze tra oggetti, eventi e situazioni con adeguati processi di astrazione che conducano a modelli di rappresentazione della realtà.

Saper documentare il lavoro svolto.

Finalità educative e didattiche trasversali.

Saper lavorare in gruppo coordinandosi con i propri compagni.

Verifiche e valutazioni

1° quadrimestre: almeno 2 verifiche di teoria e 1 di laboratorio;

2° quadrimestre: almeno 2 verifiche di teoria e 2 di laboratorio.

Tempi

132 ore, delle quali 66 in laboratorio.

Competenze generali comuni a tutte le unità

La disciplina "Tecnologie e progettazione di sistemi informatici e di telecomunicazioni" concorre a far conseguire allo studente al termine del percorso quinquennale i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale dello studente: orientarsi nella normativa che disciplina i processi produttivi del settore di riferimento, con particolare attenzione sia alla sicurezza sui luoghi di vita e di lavoro sia alla tutela dell'ambiente e del territorio; intervenire nelle diverse fasi e livelli del processo produttivo, dall'ideazione alla realizzazione del prodotto, per la parte di propria competenza, utilizzando gli strumenti di progettazione, documentazione e controllo; riconoscere gli aspetti di efficacia, efficienza e qualità nella propria attività lavorativa; padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio.

Finalità ed obiettivi specifici

La disciplina, nell'ambito della programmazione del Consiglio di classe, concorre in particolare al raggiungimento dei seguenti risultati di apprendimento, relativi all'indirizzo, espressi in termini di competenza:

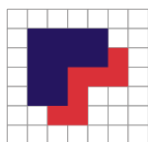
- sviluppare applicazioni informatiche per reti locali o servizi a distanza;
- scegliere dispositivi e strumenti in base alle loro caratteristiche funzionali;
- gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali di gestione della qualità e della sicurezza. gestire processi produttivi correlati a funzioni aziendali;
- configurare, installare e gestire sistemi di elaborazione dati;
- redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.

In particolare, si persegue l'acquisizione delle seguenti abilità:

- Realizzare applicazioni per la comunicazione di rete;
- Progettare l'architettura di un prodotto/servizio individuandone le componenti tecnologiche;
- Sviluppare programmi client-server utilizzando protocolli esistenti;
- Progettare semplici protocolli di comunicazione;
- Realizzare semplici applicazioni orientate ai servizi.

Contenuti irrinunciabili

- Programmazione di base client-server con i socket con protocolli UDP e TCP
- Programmazione di applicazioni che interagiscono con semplici webservices RESTful che usano un linguaggio XML o JSON per lo scambio dei dati



ISTITUTO "MAX PLANCK"

ISTITUTO TECNICO E LICEO DELLE S.A.

Via FRANCHINI, 1 31020 - LANCENIGO DI VILLORBA (TV) C.M. TVTF04000T - C.F. 94000960263 - TEL. 0422 6171 R.A.

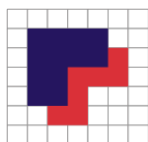
- Programmazione tramite framework di semplici applicazioni per dispositivi mobili che interagiscono con un webservice RESTful attraverso linguaggio JSON
- Riconoscere il ruolo del Middleware nei sistemi distribuiti basati su Sistema Operativo di Rete
- Riconoscere e classificare i servizi erogati tramite cloud computing nel modello XaaS
- Riconoscere il ruolo di un container rispetto al modello di servizio SaaS
- Conoscere la differenza tra macchina virtuale e container

Testo adottato

Meini, Formichi - Tecnologie e progettazione di sistemi informatici e di telecomunicazioni, Volume 3, Terza edizione - Zanichelli

Voti	Descrittori dei voti delle prove di verifica
1	Nessuna risposta data
2	L'alunno ha una scarsissima conoscenza degli argomenti e non sa nel modo più assoluto applicare le sue conoscenze e abilità ai più semplici esercizi.
3	Scarso: Le lacune e gli errori sono molto gravi e diffusi in termini di conoscenze, abilità ed organizzazione dei contenuti.
4	Gravemente insufficiente: sono presenti lacune gravi che comportano una visione frammentaria dei contenuti e scarsa comprensione del testo; sono presenti errori diffusi e/o gravi nell'applicazione delle tecniche operative e degli strumenti applicativi.
5	Insufficiente: non sono stati raggiunti del tutto gli obiettivi minimi in termini di conoscenze e abilità; la comprensione dell'argomento è superficiale; gli argomenti sono conosciuti in modo parziale; vi sono errori non gravi nell'applicazione degli strumenti operativi; l'allievo riesce, se opportunamente guidato dall'insegnante, a produrre soluzioni operative.
6	Sufficiente: sono stati raggiunti gli obiettivi minimi previsti, pur non essendo approfondite le conoscenze e abilità; vi è un limitato numero di errori non gravi e una sufficiente comprensione del testo; l'allievo riesce a produrre corrette soluzioni operative.
7	Discreto: sono stati raggiunti gli obiettivi minimi previsti, mostrando una certa autonomia nell'operatività e sicurezza nei contenuti; il linguaggio usato è appropriato ed è adeguata la comprensione del testo.
8	Buono: l'allievo mostra buona autonomia nell'impostazione e nell'organizzazione del lavoro e buona conoscenza dei contenuti, che esprime con lessico adeguato; l'allievo mostra capacità di rielaborazione dei contenuti.
9	Ottimo: l'allievo mostra conoscenza esauriente ed approfondita dei contenuti che sa esporre con assoluta proprietà di linguaggio; mostra piena autonomia operativa, ottime capacità di rielaborazione personale; sa effettuare opportuni collegamenti interdisciplinari.
10	Eccellente: l'allievo mostra conoscenza esauriente ed approfondita dei contenuti che sa esporre con assoluta proprietà di linguaggio; mostra piena autonomia operativa, ottime capacità di rielaborazione personale; sa effettuare tutti i collegamenti interdisciplinari e sa apportare validi contributi personali.

N.B. nelle valutazioni sarà prevista l'attribuzione di frazioni di voto pari a $\frac{1}{4}$ quando il livello riscontrato nella prova si colloca tra due dei descrittori adiacenti sopra elencati. Il docente può decidere di limitare le frazioni di voto a $\frac{1}{2}$.



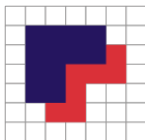
ISTITUTO "MAX PLANCK"

ISTITUTO TECNICO E LICEO DELLE S.A.

VIA FRANCHINI, 1 31020 - LANCENIGO DI VILLORBA (TV) C.M. TVTF04000T - C.F. 94000960263 - TEL. 0422 6171 R.A.

RIEPILOGO SINTETICO MODULI:

N.	TITOLO	ORE
1	ARCHITETTURE DI RETE: TCP/IP E MODELLO CLIENT/SERVER	24
2	RAPPRESENTAZIONE DEI DATI IN RETE	24
3	WEB SERVICES	30
3	PROGRAMMAZIONE DI DISPOSITIVI MOBILI	16
4	PROGETTO DI GRUPPO SULLA PROGRAMMAZIONE DI DISPOSITIVI MOBILI	8
5	ARCHITETTURE DI RETE DISTRIBUITE	30



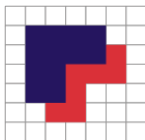
ISTITUTO "MAX PLANCK"

ISTITUTO TECNICO E LICEO DELLE S.A.

Via FRANCHINI, 1 31020 - LANCENIGO DI VILLORBA (TV) C.M. TVTF04000T - C.F. 94000960263 - TEL. 0422 6171 R.A.



MODULO 1		ARCHITETTURE DI RETE: TCP/IP E MODELLO CLIENT-SERVER				
Unità	Prerequisiti	Conoscenze	Competenze	Metodi e mezzi	Tempi	Lavoro domestico
Da ArpaNET a Internet		Storia di Internet. Packet switching. Internetworking. La Rete delle reti: Internet vs internet.	Conoscere il packet switching e internetworking per valutare i vantaggi della rete Internet.	LF LI LT AL VS	1	ST
Network Access Layer		Indirizzi MAC: codice produttore e identificatore sequenziale del dispositivo. Ethernet per reti wired e wireless: CSMA-CD e CSMA-CA.	Conoscere le differenze di Ethernet in reti wired e in reti wireless per comprenderne la correlazione con vantaggi e svantaggi delle due tipologie di mezzi trasmissivi.	LF LI LT AL VS	1	ST
Internet Layer	Network Access Layer	Protocolli IP, ICMP. Indirizzi IP, netmask, gateway/router. Classi di indirizzi. Indirizzi riservati per reti private. IPv6. Routing. Risoluzione degli indirizzi: protocollo ARP.	Conoscere l'indirizzamento IP per valutare come raggiungere il destinatario.	LF LI LT AL VS	2	ST
Transport Layer	Internet Layer	Le porte. Protocolli TCP e UDP.	Conoscere i protocolli TCP e UDP per valutarne l'utilizzo nelle applicazioni di rete.	LF LI LT AL VS	2	ST
Socket	Network Access Layer Internet Layer	Definizione di socket. Indirizzamento del socket. Famiglie di socket (socket domains): InterProcess Communication e comunicazione in rete. La famiglia AF_INET per l'architettura TCP/IP: indirizzo IP e numero di porta. Tipi di socket: SOCK_STREAM, SOCK_DGRAM, SOCK_RAW. Altri tipi di socket: SOCK_RDM, SOCK_SEQPACKET.	Conoscere le caratteristiche dei vari tipi di socket per valutare il tipo di socket più opportuno nel contesto di riferimento		2	ST
Socket Handling	Socket	Standard POSIX: i sistemi Unix-like. Big Endian (processori x86) e Little Endian. Network Byte Order (NBO) e Host Byte Order (HBO).	Conoscere l'API per la programmazione dei socket per realizzare applicazioni di rete.		2	ST



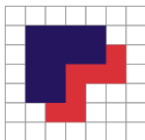
ISTITUTO "MAX PLANCK"

ISTITUTO TECNICO E LICEO DELLE S.A.

VIA FRANCHINI, 1 31020 - LANCENIGO DI VILLORBA (TV) C.M. TVTF04000T - C.F. 94000960263 - TEL. 0422 6171 R.A.



		API per la programmazione dei socket nei sistemi Unix-like (POSIX): socket(), bind(), connect(), listen(), accept(), close(), read(), write(). Analogie tra file e socket: apertura, chiusura, lettura, scrittura.				
I socket in Java	Socket Handling	Conoscere le caratteristiche della comunicazione con i socket Java. Conoscenza delle classi DatagramSocket e DatagramPacket Conoscenza delle classi Socket e ServerSocket.	Saper implementare un socket di tipo stream per realizzare un'applicazione client in Java. Saper implementare un socket di tipo stream per realizzare un'applicazione server in Java.	LF LI LT AL LAB	6	ST EX PR



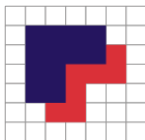
ISTITUTO "MAX PLANCK"

ISTITUTO TECNICO E LICEO DELLE S.A.

Via FRANCHINI, 1 31020 - LANCENIGO DI VILLORBA (TV) C.M. TVTF04000T - C.F. 94000960263 - TEL. 0422 6171 R.A.



MODULO 2		RAPPRESENTAZIONE DEI DATI IN RETE				
Unità	Prerequisiti	Conoscenze	Competenze	Metodi e mezzi	Tempi	Lavoro domestico
Il linguaggio XML	HTML	I linguaggi di mark-up: XML, SGML, HTML. Documento ben formato e documento valido. Elementi, tag e attributi. Elementi semplici ed elementi complessi.	Conoscere le regole di base di XML per riconoscere un documento ben formato.	LF LI LT AL CD VS	6	ST EX
XML Schema	Il linguaggio XML	Definizione di linguaggi XML: DTD e XML Schema (XSD). Il linguaggio XSD.	Conoscere gli elementi di XML Schema per definire linguaggi XML e comprendere il processo di validazione.	LF LI LT AL CD VS	5	ST EX
Il framework JAXB	Il linguaggio XML XML Schema	Il framework JAXB. Codifica e decodifica di documenti XML: Marshalling e Unmarshalling. Validazione di un documento XML su uno schema XSD.	Conoscere un framework per gestire la corrispondenza tra elementi XML e classi. Saper effettuare la validazione di un documento XML per evitare problemi nell'Unmarshalling.	LF LI LT AL LAB	6	ST EX PR
JSON	Javascript	Il linguaggio JSON. Oggetti, stringhe, numeri, valori booleani, array, null. Confronto con XML.	Saper confrontare JSON con XML per convertire i dati in formato JSON dal formato XML	LF LI LT AL LAB VS	4	ST EX PR



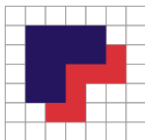
ISTITUTO "MAX PLANCK"

ISTITUTO TECNICO E LICEO DELLE S.A.

VIA FRANCHINI, 1 31020 - LANCENIGO DI VILLORBA (TV) C.M. TVTF04000T - C.F. 94000960263 - TEL. 0422 6171 R.A.



MODULO 3		WEB SERVICES				
Unità	Prerequisiti	Conoscenze	Competenze	Metodi e mezzi	Tempi	Lavoro domestico
Protocollo HTTP	Transport Layer Socket Handling	Il protocollo HTTP: richiesta e risposta. Status codes: gruppi 100, 200, 300, 400, 500.	Conoscere gli status codes previsti per le risposte HTTP per individuare le varie situazioni di errore e di successo nella gestione delle richieste.	LF LI LT AL LAB VS	4	ST EX PR
Linguaggio Dart		Struttura generale e sintassi. Analogie e differenze con linguaggi già conosciuti. Strutture di controllo, Funzioni, Eccezioni, Funzioni, Classi, Oggetti. Concorrenza.	Conoscere il linguaggio per scrivere semplici applicazioni	LF LM VP LT AL LAB	8	ST EX PR
Web Services REST	Protocollo HTTP Il linguaggio XML XML Schema JSON	Caratteristiche dei web services. XML e JSON per lo scambio di dati con web services. Architetture dei web services: REST e SOAP. Caratteristiche di un web service RESTful. Operazioni CRUD.	Saper strutturare un client per un web service di tipo RESTful.	LF LI LT AL LAB VS	4	ST EX PR



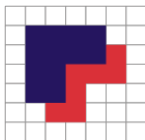
ISTITUTO "MAX PLANCK"

ISTITUTO TECNICO E LICEO DELLE S.A.

VIA FRANCHINI, 1 31020 - LANCENIGO DI VILLORBA (TV) C.M. TVTF04000T - C.F. 94000960263 - TEL. 0422 6171 R.A.



MODULO 4		PROGRAMMAZIONE DI DISPOSITIVI MOBILI				
Unità	Prerequisiti	Conoscenze	Competenze	Metodi e mezzi	Tempi	Lavoro domestico
Framework Flutter	Linguaggio Dart	Panoramica generale sul framework. Elementi grafici per l'interfaccia. Interazione con i web services.	Conoscere il framework per scrivere semplici applicazioni che interagiscono con un web service.	LF LM VP LT AL LAB	8	ST EX PR
App per dispositivi mobili	Framework Flutter Linguaggio Dart	Struttura delle app di Android. Risorse. Distribuzione e rilascio di applicazioni: file APK. Activity, Widget, Layout. Ciclo di vita delle activity. Intent. Services.	Conoscere gli elementi di base di Android per strutturare una semplice applicazione	LF LM LT AL VS	4	ST EX PR



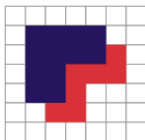
ISTITUTO "MAX PLANCK"

ISTITUTO TECNICO E LICEO DELLE S.A.

VIA FRANCHINI, 1 31020 - LANCENIGO DI VILLORBA (TV) C.M. TVTF04000T - C.F. 94000960263 - TEL. 0422 6171 R.A.



MODULO 5		PROGETTO DI GRUPPO SULLA PROGRAMMAZIONE DI DISPOSITIVI MOBILI				
Unità	Prerequisiti	Conoscenze	Competenze	Metodi e mezzi	Tempi	Lavoro domestico
Progetto di gruppo	Moduli 3 e 4	Moduli 2, 3 e 4	Usare il framework Flutter per realizzare applicazioni per dispositivi mobili. Realizzare applicazioni mobile per interagire con un web service RESTful con formato dei dati JSON	LT AL LAB VP	8	PR PG



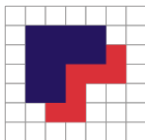
ISTITUTO "MAX PLANCK"

ISTITUTO TECNICO E LICEO DELLE S.A.

VIA FRANCHINI, 1 31020 - LANCENIGO DI VILLORBA (TV) C.M. TVTF04000T - C.F. 94000960263 - TEL. 0422 6171 R.A.



MODULO 6		ARCHITETTURE DI RETE DISTRIBUITE				
Unità	Prerequisiti	Conoscenze	Competenze	Metodi e mezzi	Tempi	Lavoro domestico
Elementi di base sulla teoria dei grafi		Definizione di grafo e proprietà. Definizione di percorso, cammino e spanning tree. Minimum Spanning Tree (MST): Algoritmi di Primm e di Kruskal. Shortest Path e Shortest-Path Tree (SPT): Algoritmo di Dijkstra. Lo Shortest Path Problem: algoritmi di ricerca.	Saper individuare un cammino minimo e un albero minimo di copertura nello stesso grafo per valutarne le differenze	LF LI EC AL DI VS	4	ST EX
Sistemi distribuiti	TCP/IP XML	Definizione e organizzazione di sistema distribuito. Trasparenza di un sistema distribuito. Bilanciamento del carico. I middleware: Java RMI, cenni a CORBA e Protocol Buffers (protobuf).	Conoscere i sistemi distribuiti per valutarne vantaggi e svantaggi. Conoscere gli obiettivi di un sistema distribuito per comprendere l'importanza della trasparenza. Conoscere un middleware per realizzare software distribuito.	LF LI EC AL DI LM LAB VS	8	ST EX PR
Cloud computing	Sistemi distribuiti HTTP Web services	Grid computing vs Cloud computing. On demand (i.e. cloud) vs on premises (i.e. local, application server). Esempi di cloud computing. Pro e contro del cloud computing. Il trattamento dei dati personali nel cloud computing e la compliance aziendale. "Best practices" per la valutazione delle offerte di cloud computing.	Analizzare la forma con cui si presenta un cloud per comprendere l'importanza della trasparenza. Conoscere la classificazione dei cloud per valutare la tipologia di cloud più opportuna in ogni contesto	LF LI EC AL CD VS	3	ST EX
Modello XaaS per il cloud computing	Cloud computing	Modelli di cloud computing: XaaS, elaborazione serverless, etc. I modelli di servizio di base: SaaS, PaaS, IaaS. Altri modelli di servizio: DRaaS, etc. Progettazione di un Data Center con IaaS.	Conoscere le diverse tipologie di cloud computing, per valutare il modello di servizio più appropriato al contesto di riferimento. Conoscere le strategie di base di backup e disaster recovery per individuare quelle più opportune in un contesto di riferimento.	LF LI DI AL LM LAB VS	4	ST EX PR



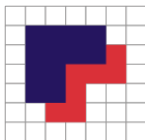
ISTITUTO "MAX PLANCK"

ISTITUTO TECNICO E LICEO DELLE S.A.

Via FRANCHINI, 1 31020 - LANCENIGO DI VILLORBA (TV) C.M. TVTF04000T - C.F. 94000960263 - TEL. 0422 6171 R.A.



			Saper individuare i componenti necessari in un data center per progettare l'infrastruttura con modello IaaS.			
E	Sistemi distribuiti Web services Virtualizzazione	Container vs Virtual Machine. Linux Container, Kubernetes e altre tecnologie per la realizzazione di container. Gestione di container con Docker in ambiente Linux. Analisi di un caso reale.	Conoscere le caratteristiche dei sistemi distribuiti e della virtualizzazione, in particolare la tecnologia dei container. Saper individuare i web-services necessari per progettare un'applicazione distribuita mediante l'uso di container.	LF LI DI AL LG LM LAB VS	11	ST EX PR



ISTITUTO "MAX PLANCK"

ISTITUTO TECNICO E LICEO DELLE S.A.

Via FRANCHINI, 1 31020 - LANCENIGO DI VILLORBA (TV) C.M. TVTF04000T - C.F. 94000960263 - TEL. 0422 6171 R.A.



NOTE

Prerequisiti:

UUPP Unità didattiche precedenti
AAPP Argomenti precedenti

Metodi e mezzi:

Metodo:

LF Lezione frontale
LI Lezione interattiva
LG Lavoro di gruppo
LM Lavoro manuale o pratico
EC Esercizi in classe

Supporto didattico:

LT Libro di testo
MA Manuali tecnici del laboratorio.
DI Dispense o materiali scaricabili
dalla rete (es. datasheets)
AL Appunti della lezione

Supporto tecnico:

LAB Laboratorio
VP Videoproiettore
LL Lavagna luminosa
CD Materiali in formato elettronico
(CD-ROM, pagine web, ecc.)
PC Personal Computer, relativi
pacchetti applicativi, internet.
AO Attrezzatura ordinaria del
laboratorio

Verifiche:

Teorico:

VS Verifica scritta

VO Verifica orale

Grafico:

VG Verifica grafica

Pratico:

VP Verifica pratica

Tempi:

V Verifica scritta

T Teoria

P Laboratorio, Pratica (Esercitazione)

R-R Recupero, Ripasso

Lavoro domestico:

ST Studio teorico

EX Esercizi

PR Calcoli di progetto, Software, ecc ...

PG Produzione relazioni, disegni, ecc...