

PROGRAMMAZIONE DIPARTIMENTO DI	INFORMATICA
ANNO SCOLASTICO	2023/2024
COORDINATORE	MANIACI ALDO
SEGRETARIO	CELIA MARCO EMANUELE
DOCENTI DEL DIPARTIMENTO	Finazzo Giuseppe, Fontana Maria Antonina, D'Alberti Giovanni Giuseppe, Bologna Rocco, Varvaro Stefania, Labruzzo Caterina, Sciortino Giuseppa, Messina Carmelo Massimo, Grillo Andrea Salvatore, Tamburello Anna Maria, Maniaci Aldo, Munna Enzo Giuseppe, La Rocca Claudio, Celia Marco Emanuele, Pumo Salvatore, Angileri Angelo, Antonino Galia, Grillo Maria Luisa, Vilardi Roberto, Messina Rosalba.

1	DISCIPLINE DEL DIPARTIMENTO
----------	------------------------------------

	I BIENNIO	II BIENNIO	ULTIMO ANNO
AFM	INFORMATICA	INFORMATICA	
RIMM	INFORMATICA	TECNOLOGIA DELLA COMUNICAZIONE	
SIA		INFORMATICA	INFORMATICA
IT	TECNOLOGIE INFORMATICHE I SCIENZE E TECNOLOGIE APPLICATE II	INFORMATICA SISTEMI E RETI TECNOLOGIE E PROG. SISTEMI INFORMATICI E TEL.	INFORMATICA SISTEMI E RETI TECNOLOGIE E PROG. SISTEMI INFORMATICI E TEL. GESTIONE PROG.E ORG. IMPRESA
EE	TECNOLOGIE INFORMATICHE I		
CAT	TECNOLOGIE INFORMATICHE I		
AAA	TECNOLOGIE INFORMATICHE I		

METODOLOGIE

Lezione frontale- lezione dialogata- lezione cooperativa – esercitazioni individuali e di gruppo - metodo induttivo e deduttivo – scoperta guidata - lavoro di gruppo - problem solving - brain storming - analisi di casi - attività laboratoriale - cooperative learning - peer tutoring - flipped classroom.

MEZZI, STRUMENTI E AMBIENTI UTILIZZATI

MEZZI E STRUMENTI	AMBIENTI UTILIZZATI
LIBRI DI TESTO	AULA INFORMATICA
AUDIOVISIVI	LABORATORIO
PRODOTTI MULTIMEDIALI	AULA LIM
RIVISTE SPECIALIZZATE	
RISORSE DI RETE	

VERIFICHE

LE VERIFICHE E SARANNO EFFETTUATE PER MONITORARE IL PROCESSO DI APPRENDIMENTO DEGLI ALLIEVI. CON GLI OBIETTIVI DI:

1. ABITUARE OGNI STUDENTE AD AUTOVALUTARSI
2. ADEGUARE L'INTERVENTO DIDATTICO
3. RACCOGLIERE DATI PER LA VALUTAZIONE SOMMATIVA.

LE VERIFICHE SCRITTE SARANNO BASATE SU:

1. PROBLEMI ED ESERCIZI DI TIPO TRADIZIONALE
2. RELAZIONI SU ATTIVITÀ PRATICHE DI LABORATORIO
3. PROVE STRUTTURATE O SEMISTRUTTURATE

LA VERIFICA DEGLI APPRENDIMENTI FORNIRÀ ALL'INSEGNANTE LE INFORMAZIONI RELATIVE ALL'EFFICACIA DEL PROPRIO INTERVENTO EDUCATIVO E TERRÀ CONTO DELLA NECESSITÀ DI FAR CONOSCERE ALL'ALLIEVO LA SITUAZIONE DEL SUO APPRENDIMENTO IN TEMPO REALE. LA VALUTAZIONE SI BASERÀ SU UN CONGRUO NUMERO DI VERIFICHE, IN BASE ALLE VARIABILI RELATIVE AI VARI INDIRIZZI ED ALLA REALTÀ DELLE CLASSI NEL CORSO DEI DUE QUADRIMESTRI.

COME STRUMENTO PER LA VALUTAZIONE DELLE PROVE DI VERIFICA, SIA ORALI CHE SCRITTE E GRAFICHE, VIENE APPROVATA LA GRIGLIA DI VALUTAZIONE DI SEGUITO RIPORTATA. PER L'ETEROGENEITÀ DELLE DISCIPLINE DEL DIPARTIMENTO, IN CUI CONFLUISCONO I DIVERSI INDIRIZZI E DIVERSE ANNUALITÀ, SI È OPTATO PER UNA GRIGLIA COMUNE CHE RIPORTASSE COME INDICATORI SOLTANTO CONOSCENZE E ABILITÀ.

GRIGLIE PIÙ COMPLETE, COMPRENDENTI LE COMPETENZE SPECIFICHE DELLE DISCIPLINE E DEI SINGOLI MODULI, VENGONO RIMANDATE ALLE PROGRAMMAZIONI DELLE DIVERSE DISCIPLINE.

3

GRIGLIA VALUTAZIONE CONOSCENZE E ABILITÀ

VOTO	CONOSCENZE	ABILITÀ
1	NON ESPRESSE	NON EVIDENZIATE.
2	MOLTO FRAMMENTARIE	NON RIESCE AD UTILIZZARE LE SCARSE CONOSCENZE.
3	FRAMMENTARIE E GRAVEMENTE LACUNOSE	NON APPLICA LE CONOSCENZE MINIME ANCHE SE GUIDATO. SI ESPRIME IN MODO SCORRETTO ED IMPROPRIO.
4	LACUNOSE E PARZIALI	APPLICA LE CONOSCENZE MINIME SE GUIDATO, MA CON ERRORI. SI ESPRIME IN MODO IMPROPRIO
5	LIMITATE E SUPERFICIALI	APPLICA LE CONOSCENZE CON IMPERFEZIONI. SI ESPRIME IN MODO IMPRECISO. COMPIE ANALISI PARZIALI
6	SUFFICIENTI RISPETTO AGLI OBIETTIVI MINIMI MA NON APPROFONDITE	APPLICA LE CONOSCENZE SENZA COMMITTERE ERRORI SOSTANZIALI. SI ESPRIME IN MODO SEMPLICE MA CORRETTO. SA INDIVIDUARE ELEMENTI DI BASE E LI SA METTERE IN RELAZIONE.
7	HA ACQUISITO CONTENUTI SOSTANZIALI CON ALCUNI RIFERIMENTI INTERDISCIPLINARI O TRASVERSALI	APPLICA AUTONOMAMENTE LE CONOSCENZE ANCHE A PROBLEMI PIÙ COMPLESSI, MA CON IMPERFEZIONI. ESPONE IN MODO CORRETTO E LINGUISTICAMENTE APPROPRIATO. COMPIE ANALISI COERENTI.
8	HA ACQUISITO CONTENUTI SOSTANZIALI CON ALCUNI APPROFONDIMENTI INTERDISCIPLINARI E TRASVERSALI	APPLICA AUTONOMAMENTE LE CONOSCENZE ANCHE A PROBLEMI PIÙ COMPLESSI. ESPONE CON PROPRIETÀ LINGUISTICA E COMPIE ANALISI CORRETTE.
9	ORGANICHE, ARTICOLATE E CON APPROFONDIMENTI AUTONOMI	APPLICA LE CONOSCENZE IN MODO CORRETTO ED AUTONOMO, ANCHE A PROBLEMI COMPLESSI. ESPONE IN MODO FLUIDO E UTILIZZA I LINGUAGGI SPECIFICI. COMPIE ANALISI APPROFONDITE E INDIVIDUA CORRELAZIONI PRECISE.

10	ORGANICHE, AMPIE, APPROFONDITE ED	APPLICA LE CONOSCENZE IN MODO CORRETTO ED AUTONOMO, ANCHE A PROBLEMI COMPLESSI E TROVA DA SOLO SOLUZIONI MIGLIORI. ESPONE IN MODO FLUIDO, UTILIZZANDO UN LESSICO RICCO ED APPROPRIATO.
-----------	-----------------------------------	--

PER LA VALUTAZIONE DEGLI ESITI IN USCITA DAL PRIMO BIENNIO, (CONCLUSIONE DELL'OBBLIGO SCOLASTICO), DEL SECONDO BIENNIO ED ULTIMO ANNO, DOVRANNO ESSERE COERENTI RISPETTIVAMENTE CON I LIVELLI 2, 3 E 4 DEL QUADRO EUROPEO DELLE QUALIFICHE.

ANNI	LIVELLO	CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE
PRIMO BIENNIO	2	CONOSCENZA PRATICA DI BASE IN UN AMBITO DI LAVORO O DI STUDIO	ABILITÀ COGNITIVE E PRATICHE DI BASE NECESSARIE ALL'USO DI INFORMAZIONI PERTINENTI PER SVOLGERE COMPITI E RISOLVERE PROBLEMI RICORRENTI USANDO STRUMENTI E REGOLE SEMPLICI.	LAVORO O STUDIO SOTTO LA SUPERVISIONE CON UNA CERTO GRADO DI AUTONOMIA
SECONDO BIENNIO	3	CONOSCENZA DI FATTI, PRINCIPI, PROCESSI E CONCETTI GENERALI, IN UN AMBITO DI LAVORO O DI STUDIO	UNA GAMMA DI ABILITÀ COGNITIVE E PRATICHE NECESSARIE A SVOLGERE COMPITI E RISOLVERE PROBLEMI SCEGLIENDO E APPLICANDO METODI DI BASE, STRUMENTI, MATERIALI ED INFORMAZIONI	ASSUMERE LA RESPONSABILITÀ DI PORTARE A TERMINE COMPITI NELL'AMBITO DEL LAVORO O DELLO STUDIO; ADEGUARE IL PROPRIO COMPORTAMENTO ALLE CIRCOSTANZE NELLA SOLUZIONE DEI PROBLEMI
ULTIMO ANNO	4	CONOSCENZA PRATICA E TEORICA IN AMPII CONTESTI IN UN AMBITO DI LAVORO O DI STUDIO	UNA GAMMA DI ABILITÀ COGNITIVE E PRATICHE NECESSARIE A RISOLVERE PROBLEMI SPECIFICI IN UN CAMPO DI LAVORO O DI STUDIO	SAPERSI GESTIRE AUTONOMAMENTE, NEL QUADRO DI ISTRUZIONI IN UN CONTESTO DI LAVORO O DI STUDIO, DI SOLITO PREVEDIBILI, MA SOGGETTI A CAMBIAMENTI; SORVEGLIARE IL LAVORO DI ROUTINE DI ALTRI, ASSUMENDO UNA CERTA RESPONSABILITÀ PER LA VALUTAZIONE E IL MIGLIORAMENTO DI ATTIVITÀ LAVORATIVE O DI STUDIO

ITET G.Caruso di Alcamo
GRIGLIA DI VALUTAZIONE prova scritta – Cognome nome studente

INDICATORI	DESCRITTORI	PUNTI	PUNTEGGIO
Padronanza delle conoscenze disciplinari relative ai nuclei tematici oggetto della prova e caratterizzante/i l'indirizzo di studi.	NON CONOSCE I CONTENUTI RICHIESTI	0	
	HA UNA CONOSCENZA CARENTE E INCOMPLETA DELLE CONOSCENZE RICHIESTE	1	
	UTILIZZA CORRETTAMENTE SOLO ALCUNE DELLE CONOSCENZE DISCIPLINARI RICHIESTE	2	
	UTILIZZA LE CONOSCENZE DISCIPLINARI IN MODO SOSTANZIALMENTE ADEGUATO	3	
	UTILIZZA LE CONOSCENZE DISCIPLINARI IN MODO ADEGUATO E COMPLETO	4	
Padronanza delle competenze tecnico-professionali specifiche di indirizzo rispetto agli obiettivi della prova, con particolare riferimento all'analisi e comprensione dei casi e/o delle situazioni problematiche proposte e alle metodologie/scelte effettuate/procedimenti utilizzati nella loro risoluzione.	NON STRUTTURA L'ELABORATO IN FORMA PROGETTUALE	0	
	NON RIESCE AD INDIVIDUARE IN MODO PERTINENTE GLI ELEMENTI DEL PROGETTO	1	
	INDIVIDUA ALCUNI ELEMENTI DEL PROGETTO E NON INDICA UN PROCEDIMENTO PER LA RISOLUZIONE	2	
	INDIVIDUA ALCUNI ELEMENTI DEL PROGETTO E SCEGLIE UN PROCEDIMENTO PARZIALMENTE CORRETTO	3	
	INDIVIDUA GLI ELEMENTI PRINCIPALI DEL PROGETTO E SCEGLIE UN PROCEDIMENTO PARZIALMENTE CORRETTO	4	
	INDIVIDUA GLI ELEMENTI PRINCIPALI DEL PROGETTO E SCEGLIE UN PROCEDIMENTO ACCETTABILE	5	
	INDIVIDUA TUTTI GLI ELEMENTI DEL PROGETTO E SCEGLIE UN PROCEDIMENTO ADEGUATO ALLE RICHIESTE	6	
Completezza nello svolgimento della traccia, coerenza/correttezza dei risultati e degli elaborati tecnici e/o tecnico grafici prodotti.	NON FORNISCE INFORMAZIONI PERTINENTI ALLA TRACCIA	0	
	FORNISCE INFORMAZIONI CARENTI E INCOMPLETE	1	
	RISPONDE PARZIALMENTE A QUANTO RICHIESTO	2	
	ADERISCE SOSTANZIALMENTE ALLA TRACCIA ED ELABORA ALCUNE CONOSCENZE E CONTENUTI	3	
	ADERISCE SOSTANZIALMENTE ALLA TRACCIA ED ELABORA I RISULTATI IN MODO SUFFICIENTE	4	
	ADERISCE SOSTANZIALMENTE ALLA TRACCIA ED ELABORA I RISULTATI IN MODO DISCRETO	5	
	ESPRIME CORRETTAMENTE QUANTO RICHIESTO DALLA TRACCIA	6	
Capacità di argomentare, di collegare e di sintetizzare le informazioni in modo chiaro ed	NON ARGOMENTA I CONTENUTI DELL'ELABORATO	1	
	FORNISCE ARGOMENTAZIONI CARENTI E INCOMPLETE	2	

<i>INDICATORI</i>	<i>DESCRITTORI</i>	<i>PUNTI</i>	<i>PUNTEGGIO</i>
esauriente, utilizzando con pertinenza i diversi linguaggi tecnici specifici.	RELAZIONA ADEGUATAMENTE SOLO PORZIONI DELL'ELABORATO	3	
	RELAZIONA IN MANIERA CHIARA E COMPLETA L'ELABORATO	4	
Valutazione _____/20 _____/10			

Nota:

ove presenti studenti BES verranno applicate le misure dispensative e compensative previste nei rispettivi PDP.

4	STANDARD MINIMI DI APPRENDIMENTO DELLE SPECIFICHE DISCIPLINE DEL DIPARTIMENTO
---	---

PRIMO BIENNIO (AFM-RIMM-CAT-IT-EE-AAA)	TECNOLOGIE INFORMATICHE PRIMO BIENNIO classe prima indirizzi IT EE CAT AAA INFORMATICA PRIMO BIENNIO classe prima e seconda indirizzo AFM RIMM
---	---

FINALITÀ

Nel primo biennio si persegue l'obiettivo prioritario di far acquisire allo studente le competenze di base per l'apprendimento delle discipline specialistiche avviate nel secondo biennio. Nel primo anno vengono conseguite soprattutto capacità di carattere pratico; ciò soprattutto nella disciplina Tecnologie Informatiche. Tale insegnamento previsto solo al primo anno, nel piano di studio degli indirizzi: IT, EE, CAT, AAA consta infatti di due ore di laboratorio e di un'ora di teoria.

COMPETENZE

- Saper utilizzare le funzioni base di un sistema operativo
- Saper progettare e redigere un testo creato con un programma di Word Processing
- Saper usare il Foglio Elettronico applicato a semplici problemi, con l'uso di formule e di elementari funzioni matematiche e statistiche
- Saper comunicare l'andamento numerico di un fenomeno mediante una rappresentazione grafica
- Saper realizzare un semplice archivio di dati
- Saper realizzare un documento multimediale
- Saper usare la rete Internet per la ricerca di informazioni e per la comunicazione interpersonale
- Saper esprimere la risoluzione di un problema tramite algoritmi

CONOSCENZE ABILITÀ COGNITIVE E PRATICHE

	MODULO	ABILITA'	CONOSCENZE	COMPETENZE DI BASE (SAPERI IRRINUNCIABILI) percorso per alunni in difficoltà
	CONCETTI DI BASE	Saper operare con valori numeri espressi in differenti sistemi di numerazione	Informazioni, dati e loro codifica. Aritmetica binaria e criteri di conversione.	Saper operare una conversione da decimale a binario e viceversa

	HARDWARE	Saper riconoscere le caratteristiche funzionali di un computer	Architettura di un computer	Saper individuare la posizione di scheda madre, memorie, CPU e periferiche principali e saper descrivere le loro funzioni	
	SOFTWARE	Riconoscere le funzioni di base di un sistema operativo	Software di base e software applicativo. Linguaggi di programmazione.	Conoscere le funzioni di un sistema operativo. Saper utilizzare l'interfaccia grafica di windows	
	FONDAMENTI DI PROGRAMMAZIONE	Saper rappresentare un diagramma di flusso utilizzando solo i costrutti della programmazione strutturata	Concetto di algoritmo. Fasi risolutive di un problema e loro rappresentazione. Istruzioni fondamentali di un linguaggio di programmazione	Saper rappresentare un diagramma di flusso e la relativa codifica, relativamente a problemi di facile soluzione	
	USO DEL COMPUTER E GESTIONE DEI FILE	Saper realizzare un semplice archivio di dati.	I file e le cartelle. La gestione dei file. L'organizzazione del file-system	Saper organizzare una directory di lavoro in cui salvare i propri file	
	ELABORAZIONE TESTI	Preparazione di un documento con word	Creazione e modifica di un testo. Impaginazione di un documento. Elenchi e tabelle.	Saper formattare un documento in base a semplici specifiche richieste	
	FOGLIO ELETTRONICO	Elaborare dati con il foglio elettronico	Il foglio elettronico Excel Organizzare i dati in un foglio elettronico Riferimenti assoluti e relativi Calcoli e formule Rappresentazione dei dati in un grafico.	Saper organizzare i dati in una tabella. Saper utilizzare riferimenti assoluti. Rappresentare un grafico.	
	STRUMENTI DI PRESENTAZIONE	Creazione di una presentazione multimediale con Power Point	Organizzazione delle slide per una presentazione Inserire grafici e oggetti in una presentazione Inserire animazioni e transizioni	Sviluppo e presentazione di un documento multimediale con Power Point.	

RETE INTERNET	Saper utilizzare la rete Internet per ricercare dati e fonti. Utilizzare Internet per attività di comunicazione interpersonale. Riconoscere i limiti ed i rischi nell'uso della rete Internet.	Funzioni e caratteristiche di Internet. Browser. Motori di ricerca. La posta elettronica.	Saper formulare i dati per una ricerca in Internet. Saper inviare un messaggio di posta elettronica.
----------------------	--	---	--

SCIENZE E TECNOLOGIE APPLICATE PRIMO BIENNIO classe seconda spec. Informatica e Telecomunicazioni

“Scienze e tecnologie applicate” ha lo scopo di avviare i giovani allo studio delle filiere produttive di interesse e offrirne il relativo contesto specifico di applicazione agli insegnamenti/apprendimenti che saranno proposti nelle discipline generali e di indirizzo nel successivo triennio.

La disciplina si riferisce particolarmente ai risultati di apprendimento relativi all’asse scientifico tecnologico, dal quale mutua contesti e contenuti, e attinge competenze anche dall’asse storico sociale per evidenziare come l’incontro fra scienza e tecnologia avvenga effettivamente nel realizzarsi di specifiche condizioni economiche e sociali.

Mancando apposite ore di laboratorio, sarà cura del docente organizzare semplici esperienze da potere svolgere in aula e/o utilizzare opportuni strumenti informatici.

COMPETENZE

Nello studio della disciplina, lo studente é messo in grado di risolvere problemi ricorrendo ai diversi strumenti materiali, cognitivi e metodologici tipici dell’indirizzo, scelti col criterio dell’efficacia delle soluzioni adottate.

MODULO	ABILITA'	CONOSCENZE	COMPETENZE DI BASE (SAPERI IRRINUNCIABILI) percorso per alunni in difficoltà
HARDWARE E SOFTWARE DI UN PC	Saper riconoscere i componenti hardware di un PC. Saper riconoscere ed utilizzare le funzioni di base di un Sistema	Conoscere la struttura interna di un PC. Conoscere le principali funzioni di un sistema operativo.	Saper riconoscere i componenti hardware di un PC. Saper utilizzare la rete Internet per ricercare dati e fonti.

		Operativo. Saper utilizzare la rete Internet per ricercare dati e fonti		
	ELEMENTI DI MATEMATICA PER L'INFORMATICA	Esprimere un numero in notazione posizionale Operare nei vari sistemi di numerazione Convertire i numeri da un sistema ad un altro. Implementare un algoritmo di conversione in un linguaggio ad alto livello.	Sistema di numerazione posizionale. Sistema binario, ottale e esadecimale. Relazione tra i sistemi di numerazione. Elementi di base dell'algebra booleana: definizione e tavole di verità. Principali connettivi logici. Proposizione ed espressione logica. Proprietà e teoremi dell'algebra booleana.	Riconoscere un sistema di numerazione posizionale. Saper operare le conversione tra i vari sistemi di numerazione. Elementi di base dell'algebra booleana: definizione e tavole di verità. Conoscere i principali connettivi logici. Proposizione ed espressione logica.

LE BASI DELLA COMUNICAZIONE	Padronanza della terminologia informatica di base. Saper rappresentare semplici algoritmi utilizzando i diagrammi a blocchi (flowchart). Saper scrivere programmi che traducano l'algoritmo in linguaggio C# o C++. Uso di un linguaggio discorsivo senza mai trascurare l'aspetto rigoroso e formale	Software di base Software applicativo Problemi ed algoritmi	Costruzione di un diagramma di flusso contenente una struttura sequenziale e relativa codifica in C# o C++.
------------------------------------	---	---	---

COMPETENZE

- architetture dei sistemi di elaborazione, hardware e all'ISA x86, modelli di riferimento ISO/OSI;
- le apparecchiature per reti locali (mezzi trasmissivi, cavi, dispositivi per reti LAN e WAN); le reti Ethernet (l'ethernet switching, il TCP/IP e la pianificazione degli indirizzi di rete). Switching e routing
- protocolli UDP e TCP
- strato di applicazione con il protocollo TELNET, http e FTP, la posta elettronica in Internet (SMTP, POP e IMAP), il DNS.
- applicazioni e i servizi di rete
- reti virtuali e reti wireless;
- sicurezza delle reti: le tecniche crittografiche per la protezione dei dati; la sicurezza delle connessioni, le reti private e la normativa sulla privacy.

MODULO	ABILITA'	CONOSCENZE	SAPERI IRRINUNCIABILI
STRUTTURA HARDWARE DEI SISTEMI DI CALCOLO	Assemblaggio e manutenzione hardware	Struttura, architettura e componenti dei sistemi di elaborazione. Il chipset, Northbridge, ROM e fasi di POST e Boot. I bus, le memorie, la struttura interna della CPU. Le unità periferiche, le interfacce, gli slot, le modalità di comunicazione con la CPU.	Componenti hardware fondamentali: Chipset, memorie, interfacce Sata e slot PCI. CPU e dissipatori.
INTRODUZIONE AL NETWORKING	Individuazione dei componenti fondamentali (dal punto di vista funzionale) di sistemi di generici comunicazione anche complessi.	Sistemi e processi di comunicazione. Informazione, linguaggio, messaggio. Sistemi di codifica e decodifica. Segnale, canale, disturbo.	Segnali e canali.
FONDAMENTI DI NETWORKING	Individuazione dei dispositivi di rete dei livelli 1 e 2, montaggio di schede di rete cablata e wireless, crimpaggio di cavi UTP con interfacce RJ45.	Topologie di reti locali. Evoluzione dei sistemi di elaborazione e dei protocolli. SS.OO. proprietari e affermazione degli standard. e TCP/IP e Modello ISO/OSI. Il livello fisico del modello ISO/OSI e i mezzi fisici di trasmissione (con hub e repeater). Il livello Data Link, il controllo degli errori, la classificazione dei servizi in affidabili e non affidabili, gli Switch.	Mezzi fisici, hub e switch.
SEGMENTAZIONE DI RETI LOCALI	Progettazione e realizzazione di piccole reti locali.	MAC address e protocollo ARP. I messaggi in broadcast e i rischi di collisione. Domini di collisione e domini di broadcast. La segmentazione delle reti locali mediante switches.	scelta dei dispositivi

LIVELLO NETWORK E LIVELLO DI TRASPORTO	Scelta dei dispositivi fondamentali per la realizzazione di reti locali e per la connessione di reti locali ad Internet. Uso dei comandi di rete. Configurazione dei client su rete locale. Individuazione del protocollo del livello trasporto utilizzato da diversi servizi e applicazioni di rete	I router e il routing. Indirizzi IP, IPV6; classi delle reti. DHCP. Algoritmi e tabelle di routing. La tecnica NAT. La realizzazione di VLAN. Comandi di rete: ipconfig, netstat, traceroute, ping, etc La comunicazione process to process e i socket. Le well known port. I protocolli TCP e UDP. La gestione delle connessioni.	Uso dei comandi di rete
---	--	---	-------------------------

SECONDO BIENNIO AFM / RIMM	INFORMATICA- TECNOLOGIA DELLA COMUNICAZIONE
<p>La disciplina "Informatica" 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:</p> <ul style="list-style-type: none"> • utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca ed approfondimento disciplinare; • individuare e utilizzare le moderne forme di comunicazione visiva e multimediale, anche con riferimento alle strategie espressive e gli strumenti tecnici della comunicazione in rete; • padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, a tutela della persona, dell'ambiente e del territorio; • agire nel sistema informativo dell'azienda e contribuire sia alla sua innovazione sia al suo adeguamento organizzativo e tecnologico; • elaborare, interpretare e rappresentare efficacemente dati aziendali con il ricorso a strumenti informatici e software gestionali; • analizzare, con l'ausilio di strumenti matematici e informatici, i fenomeni economici e sociali. 	

COMPETENZE

- utilizzare e produrre strumenti di comunicazione visiva e multimediale, anche con riferimento alle strategie espressive e agli strumenti tecnici della comunicazione in rete;
- utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative;
- utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici ed algoritmici per affrontare situazioni problematiche elaborando opportune soluzioni;
- utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca ed approfondimento disciplinare;
- identificare e applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti;
- redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali;
- individuare e utilizzare strumenti di comunicazione e di team working più appropriati per intervenire nei contesti organizzativi e professionali di riferimento;
- interpretare i sistemi aziendali nei loro modelli, processi e flussi informativi con riferimento alle differenti tipologie di imprese;
- riconoscere i diversi modelli organizzativi aziendali, documentare le procedure e ricercare soluzioni efficaci rispetto a situazioni date;
- gestire il sistema delle rilevazioni aziendali con l'ausilio di programmi di contabilità integrata;
- applicare i principi e gli strumenti della programmazione e del controllo di gestione, analizzandone i risultati;
- inquadrare l'attività di marketing nel ciclo di vita dell'azienda e realizzare applicazioni con riferimento a specifici contesti e diverse politiche di mercato;
- utilizzare i sistemi informativi aziendali e gli strumenti di comunicazione integrata d'impresa, per realizzare attività comunicative con riferimento a differenti contesti;

Nell'organizzare i percorsi di apprendimento il docente contestualizza la disciplina attraverso la simulazione e lo studio di casi reali.

MODULO	ABILITA'	CONOSCENZE	COMPETENZE DI BASE (SAPERI IRRINUNCIABILI) percorso per alunni in difficoltà
Tecnologie dell'informazione	Riconoscere le caratteristiche funzionali di un calcolatore	Terminologia e richiami di matematica Struttura generale del sistema di elaborazione Unità centrale di elaborazione Le memorie La codifica delle informazioni Le unità di input output Le memorie di massa Software	Informazione, dati e loro codifica Architettura e componenti di un computer
Programmazione	Impostare e risolvere problemi utilizzando un linguaggio di programmazione Esprimere procedimenti risolutivi attraverso algoritmi Implementare algoritmi con diversi stili di	Algoritmi e soluzioni di problemi Informazioni e linguaggio I linguaggi informatici Dal problema al processo risolutivo Il risolutore e l'esecutore La rappresentazione	Concetto di algoritmo Fasi risolutive di un problema e loro rappresentazioni Fondamenti di programmazione Linguaggi di programmazione Metodologia di sviluppo di software Fasi di sviluppo di un progetto software

	<p>programmazione e idonei strumenti software</p> <p>Produrre la documentazione relativa alle fasi di progetto</p>	<p>degli algoritmi</p> <p>Il linguaggio di pseudo codifica</p> <p>Il diagramma a blocchi</p> <p>Le strutture di controllo</p> <p>La sequenza</p> <p>La selezione</p> <p>L'iterazione</p> <p>LINGUAGGIO DI PROGRAMMAZIONE</p> <p>c#:</p> <p>Dall'algoritmo al programma</p> <p>L'ambiente di programmazione</p> <p>Istruzioni in sequenza</p> <p>La struttura di selezione</p> <p>Le strutture di ripetizione</p> <p>Altre strutture di controllo</p> <p>Interfaccia grafica</p> <p>La finestra del codice</p> <p>Array</p> <p>Funzioni</p>	
Archivi e file	<p>Organizzare un archivio</p> <p>Scegliere l'organizzazione più idonea</p> <p>Utilizzare i flussi con file di testo, binari e file di oggetti</p>	<p>Archivi</p> <p>Archivi ad oggetti</p>	<p>Gestire algoritmi per la realizzazione di archivi di dati</p>
Database	<p>Progettare a realizzare database</p> <p>Interrogare una base di dati utilizzando il linguaggio SQL</p> <p>Riconoscere la valenza del modello UML</p>	<p>Database</p> <p>Il modello E-R</p> <p>Modello relazionale</p> <p>Sql</p> <p>UML</p>	<p>Saper interpretare sistemi informativi al fine di realizzare applicazioni informatiche con base di dati</p>
Pagine ed applicazioni web	<p>Realizzare siti web statici e dinamici lato client</p>	<p>Html</p> <p>Javascript</p> <p>Fogli di stile</p>	<p>Gestire progetti web di tipo statico e dinamico lato client</p>

COMPETENZE

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

- 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 elaborazioni dati e reti;
- redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.

MODULO	ABILITA'	CONOSCENZE	SAPERI IRRINUNCIABILI
TIPI INTERI E FLOATING POINT	Individuazione dei tipi più adatti ad ospitare le variabili necessarie alla realizzazione di programmi	Tipi interi e campo di definizione. Tipi floating point e precisione.	Scegliere il tipo intero (e la relativa dimensione in byte) più adatto ad ospitare valori interi
RAPPRESENTAZIONE CARATTERI, IMMAGINI E SUONI	Valutazione della dimensione dei file di testo; scelta delle lingue per il data entry. Scelta dei formati immagine più adatti alle differenti applicazioni. Scelta dei formati audio più adatti alle differenti applicazioni.	Codice ASCII, Unicode, Supporto lingue nei sistemi operativi. Immagini Bitmap e vettoriali. Bmp, gif, jpg, png. Audio: wav,mp3, mp4,aif,	Visualizzare i caratteri speciali (per esempio in word). Individuare e scegliere i formati grafici più adatti alle diverse applicazioni
SISTEMI OPERATIVI ARCHITETTURA ED EVOLUZIONE	Individuazione caratteristiche principali di un s.o. Individuazione processi attivi di un s.o.	Classificazione ed evoluzione dei ss.oo. Architettura dei sistemi operativi. Monolitica e modulare. Kernel.	Saper distinguere le diverse generazioni e versioni di SS.OO.
SISTEMI OPERATIVI – FUNZIONALITA' PRINCIPALI	Uso File system, installazione di ss.oo., realizzazione sistemi multiboot. Configurazione utenti.	File system, scheduler, gestore memoria, spool system.	Saper creare, cancellare cartelle. Ricercare file per nome e/o per contenuto.
INGEGNERIA DEL SOFTWARE INTRODUZIONE	Applicazione delle prime tecniche di ingegneria del software	Ciclo di vita, analisi, progettazione, implementazione, installazione e manutenzione	Saper elaborare un semplice progetto relativo alle variabili da utilizzare, con campo di definizione, tipo, descrizione, obbligatorietà.

SISTEMI E PROCESSI	Classificazione dei sistemi	Sistemi time-sharing, Time slice, scheduling, immagine di processo, context switching.	Uso del gestore attività dei SS.OO.
		Legami con la struttura dei microprocessori.	
PROCESSI COOPERANTI	Modellazione di processi cooperanti	Metodologie per la comunicazione tra processi	Saper generare e gestire due processi cooperanti
PIATTAFORMA ARDUINO	Sapere realizzare automazioni di processi	Struttura della piattaforma e dei componenti elettrici/elettronici di cablaggio	Conoscere e sapere computare un codice per una automazione
LE APP ANDROID MIT APP INVENTOR	Conoscere gli elementi base delle App di Android	Struttura di una app di Android	Sapere utilizzare gli elementi essenziali delle app

SECONDO BIENNIO IT

INFORMATICA

INFORMATICA secondo biennio e quinto anno Settore Tecnologico Indirizzo IT Articolazione Informatica

La disciplina "Informatica" 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:

- utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza;
- cogliere l'importanza dell'orientamento al risultato, del lavoro per obiettivi e della necessità di assumere responsabilità nel rispetto dell'etica e della deontologia professionale;
- 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;
- utilizzare modelli appropriati per investigare su fenomeni e interpretare dati sperimentali;
- utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca ed approfondimento disciplinare.

COMPETENZE

- utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici ed algoritmici per affrontare situazioni problematiche elaborando opportune soluzioni;
- sviluppare applicazioni informatiche per reti locali o servizio 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;
- redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.

Conoscenze	Abilità
<p>Relazioni fondamentali tra macchine, problemi, informazioni e linguaggi.</p> <p>Linguaggi e macchine a vari livelli di astrazione.</p> <p>Paradigmi di programmazione.</p> <p>Logica iterativa e ricorsiva.</p> <p>Principali strutture dati e loro implementazione.</p> <p>File di testo.</p> <p>Teoria della complessità algoritmica.</p> <p>Programmazione ad oggetti.</p> <p>Programmazione guidata dagli eventi e interfacce grafiche.</p> <p>Strumenti per lo sviluppo del software e supporti per la robustezza dei programmi.</p> <p>Linguaggi per la definizione delle pagine web.</p> <p>Linguaggio di programmazione lato client per la gestione locale di eventi in pagine web.</p> <p>Lessico e terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese.</p> <p>Normative di settore nazionale e comunitaria sulla sicurezza.</p>	<p>Progettare e implementare algoritmi utilizzando diverse strutture di dati.</p> <p>Analizzare e confrontare algoritmi diversi per la soluzione dello stesso problema.</p> <p>Scegliere il tipo di organizzazione dei dati più adatto a gestire le informazioni in una situazione data.</p> <p>Gestire file di testo.</p> <p>Progettare e implementare applicazioni secondo il paradigma ad oggetti.</p> <p>Progettare e realizzare interfacce utente.</p> <p>Progettare, realizzare e gestire pagine web statiche con interazione locale.</p> <p>Utilizzare il lessico e la terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese.</p> <p>Applicare le normative di settore sulla sicurezza.</p>

TERZO ANNO IT

INFORMATICA

PARADIGMA IMPERATIVO:

MODULO	ABILITÀ	CONOSCENZE	COMPETENZE DISCIPLINARI (intermedie ed avanzate)	SAPERI ESSENZIALI (percorso per alunni in difficoltà)
DAL PROBLEMA AL PROGRAMMA	<ul style="list-style-type: none"> Formare il pensiero computazionale Affrontare in modo sistemico il problema Descrivere procedure mediante algoritmi Rappresentare e gli algoritmi 	<ul style="list-style-type: none"> Conoscere la simbologia dei diagrammi di flusso Conoscere la rappresentazione dei tre costrutti fondamentali Acquisire la definizione e le caratteristiche 	<ul style="list-style-type: none"> Descrivere la soluzione di semplici problemi mediante algoritmi Utilizzare i tre costrutti fondamentali della programmazione Acquisire il concetto di variabile e cella di memoria Utilizzare i diagrammi di flusso per rappresentare gli algoritmi 	<ul style="list-style-type: none"> Conoscere la rappresentazione dei tre costrutti fondamentali Comprendere la relazione tra algoritmo e programma

	<p>mediante flow chart</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memorizzare le informazioni nelle variabili 	<p>e di un algoritmo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprendere e la relazione tra algoritmo e programma • Acquisire il concetto di linguaggio di progetto e di pseudocodifica 	<ul style="list-style-type: none"> • Codificare i diagrammi di flusso tramite l'uso di software specifici 	
PROGRAMMARE IN JAVA: LA SEQUENZA	<ul style="list-style-type: none"> • Visualizzare l'output sullo schermo • Utilizzare le variabili nei programmi • Commentare il codice del programma • Utilizzare i vari tipi di variabili: intere, reali, alfanumeriche e logiche • Utilizzare i vari tipi di operatori: aritmetici, logici, relazionali e di assegnamento 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere i diversi formati di un programma • Descrivere le diverse fasi di sviluppo di un programma • Comprendere e il concetto di variabile • Conoscere le istruzioni di comunicazione con l'utente • Comprendere e l'importanza del commento del codice • Conoscere la tecnica top-down 	<ul style="list-style-type: none"> • Scrivere un programma in un linguaggio di progetto • Editare, testare e collaudare un programma • Effettuare l'input dei dati • Formattare l'output numeri sullo schermo • Scrivere programmi con istruzioni in sequenza e in blocchi 	<ul style="list-style-type: none"> • Comprendere il concetto di variabile • Conoscere le istruzioni di comunicazione con l'utente • Comprendere l'importanza del commento del codice • Conoscere la tecnica top-down
PROGRAMMARE IN JAVA: LA SELEZIONE	<ul style="list-style-type: none"> • Scrivere codice con istruzioni condizionali 	<ul style="list-style-type: none"> • Comprendere e l'importanza del 	<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere quando utilizzare selezioni annidate 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere l'istruzione di selezione semplice e doppia

	<ul style="list-style-type: none"> • Scrivere codice complesso con blocchi di istruzioni annidate • Combinare più selezioni con condizione logiche composte • Scrivere il codice utilizzando l'istruzione di selezione multipla 	<p>commento del codice</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conoscere l'istruzione di selezione semplice e doppia • Conoscere le variabili di tipo booleano, gli operatori logici e le tabelle di verità • Comprendere e il concetto di annidamento • Conoscere la notazione per i blocchi di istruzioni 	<ul style="list-style-type: none"> • Codificare la selezione semplice e doppia • Effettuare l'annidamento delle istruzioni • Utilizzare le variabili di tipo booleano • Utilizzare gli operatori logici 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere le variabili di tipo booleano e gli operatori logici • Comprendere il concetto di annidamento
PROGRAMMA RE IN JAVA: L'ITERAZIONE	<ul style="list-style-type: none"> • Scrivere programmi con selezioni e iterazioni • Progettare programmi con cicli annidati • Utilizzare diverse tipologie di iterazioni nello stesso programma • Utilizzare la tabella di traccia per individuare errori nel codice 	<ul style="list-style-type: none"> • Acquisire il concetto di iterazione • Conoscere le diverse tipologie di iterazione • Conoscere la differenza tra controllo di testa e di coda • Conoscere la differenza tra iterazione definita e indefinita 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper scegliere il tipo di iterazione adeguato alle diverse situazioni • Generare numeri casuali • Codificare l'iterazione indefinita • Codificare l'iterazione indefinita • Codificare programmi con cicli annidati 	<ul style="list-style-type: none"> • Acquisire il concetto di iterazione • Conoscere le diverse tipologie di iterazione

<p>STRUTTURE DATI STATICHE</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Scrivere algoritmi utilizzando funzioni e procedure • Utilizzare funzione predefinite nei programmi • Utilizzare funzioni definite al programmatore • Scrivere funzioni ricorsive • Trasformare funzioni iterative in ricorsive • Scrivere, leggere e cercare dati in un vettore • Scrivere e leggere dati da una matrice quadrata • Utilizzare array a due dimensioni 	<ul style="list-style-type: none"> • Comprendere e le regole di visibilità • Individuare un problema ricorsivo • Comprendere e la differenza tra ricorsione e iterazione • Saper gestire dati di tipo diverso in relazione tra di loro • Avere il concetto di archivio • Conoscere le tipologie di accesso ai dati • Riconoscere l'importanza dell'archiviazione dei dati • Conoscere la gestione dei dati da supporto di massa 	<ul style="list-style-type: none"> • Definire un metodo statico • Definire la modalità di passaggio dei parametri • Saper ricercare un elemento in un array • Saper ordinare gli elementi in un array • Saper organizzare tipi di dati complessi • Definire array monodimensionali e bidimensionali 	<ul style="list-style-type: none"> • Comprendere le regole di visibilità • Individuare un problema ricorsivo • Avere il concetto di archivio • Conoscere la gestione dei dati da supporto di massa
<p>PROGETTAZIONE WEB</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Saper progettare la struttura di un sito • Individuare l'usabilità e l'accessibilità di un sito Web 	<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere i principali elementi di una pagina Web • Individuare i principali tag di una pagina Web 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere la struttura di un documento HTML e i tag di base • Conoscere le problematiche relative alla progettazione di un sito 	<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere i principali elementi di una pagina Web • Individuare i principali tag di una pagina Web • Comprendere il ruolo dei CSS nella creazione di siti Web

	<ul style="list-style-type: none"> • Progettare il layout grafico di un sito Web • Realizzare un sito Web con HTML • Realizzare in sito Web con CSS 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere i protocolli necessari alla comunicazione in rete • Comprendere il ruolo dei CSS nella creazione di siti Web • Identificare i principali servizi aziendali offerti da Internet 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere le caratteristiche e le funzioni principali di un editor HTML • Comprendere il ruolo del linguaggio HTML • Individuare i principali servizi Cloud offerti alle aziende • Comprendere il ruolo dei siti Web statici e dinamici 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificare i principali servizi aziendali offerti da Internet
--	--	--	--	---

QUARTO ANNO IT

INFORMATICA

PARADIGMA A OGGETTI:

MODULO	ABILITÀ	CONOSCENZE	COMPETENZE DISCIPLINARI (intermedie ed avanzate)	SAPERI ESSENZIALI (percorso per alunni in difficoltà)
LA PROGRAMMAZIONE AD OGGETTI	<ul style="list-style-type: none"> • Usare la progettazione. Orientata agli oggetti per programmi complessi • Applicare il concetto di astrazione per modellare le classi • Individuare la specializzazione e la generalizzazione di una classe • Applicare i concetti di 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere gli elementi teorici del paradigma a oggetti (OOP) • Comprendere il concetto di astrazione • Acquisire il concetto di costruttore e distruttore • Comprendere le differenze tra overloading e overriding • Conoscere una metodologia di documentazione 	<ul style="list-style-type: none"> • Definire una classe con attributi e metodi • Definire i costruttori e il distruttore di una classe • Classificare le classi e relazioni tra di esse • Applicare concetti di incapsulamento e information hiding • Riconoscere la gerarchia delle classi 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere gli elementi teorici del paradigma a oggetti (OOP) • Comprendere il concetto di astrazione • Acquisire il concetto di costruttore • Comprendere le differenze tra overloading e overriding • Conoscere una metodologia di documentazione delle classi (UML)

	<p>ereditarietà e polimorfismo</p> <ul style="list-style-type: none"> Definire gerarchie di classi 	<p>delle classi (UML)</p> <ul style="list-style-type: none"> Conoscere il significato di classe astratta 	<ul style="list-style-type: none"> Rappresentare classi e oggetti mediante diagrammi UML 	
<p>LA GESTIONE DEGLI EVENTI E LE INTERFACCE GRAFICHE</p>	<ul style="list-style-type: none"> realizzare progetti con componenti grafici GUI utilizzare i controlli e gli oggetti risolvere un problema utilizzando elementi GUI definire un nuovo progetto utilizzando un ambiente di sviluppo integrato (IDE) associare ascoltatori ed eventi a oggetti GUI 	<ul style="list-style-type: none"> Individuare le diverse tipologie di eventi Conoscere i controlli: contenitori e componenti Comprendere il significato degli elementi grafici Capire la struttura delle classi usate per la costruzione di interfacce GUI Comprendere il ruolo degli ascoltatori di eventi 	<ul style="list-style-type: none"> Distinguere tra classi e oggetti, controlli ed eventi Scegliere le tipologie di controllo adatte alle attività da svolgere Realizzare applicazioni con interfacce grafiche Creare e registrare gli ascoltatori Gestire gli eventi sulle finestre e sui componenti Installare e utilizzare un ambiente di sviluppo integrato (IDE) Creare applicazioni GUI Modificare gli eventi e le proprietà 	<ul style="list-style-type: none"> Individuare le diverse tipologie di eventi Conoscere i controlli: contenitori e componenti Comprendere il significato degli elementi grafici Capire la struttura delle classi usate per la costruzione di interfacce GUI
<p>SVILUPPO DI APPLICAZIONI PER DISPOSITIVI MOBILI</p>	<ul style="list-style-type: none"> Scaricare, installare e configurare Android Studio Installare Android SDK e AVD Manager Effettuare il debug con emulatore 	<ul style="list-style-type: none"> Comprendere il ruolo del sistema operativo Android Conoscere il ciclo di vita di una Activity Riconoscere il campo di applicazione di 	<ul style="list-style-type: none"> riconoscere gli elementi di un'applicazione Android realizzare un'applicazione di prova utilizzare Android monitor 	<ul style="list-style-type: none"> Comprendere il ruolo del sistema operativo Android Riconoscere i diversi widget utilizzati nell'interfaccia grafica Android

	<p>Android e collegare il dispositivo mediante USB</p> <ul style="list-style-type: none"> • Collocare i widget disponibili nel layout • Utilizzare l'evento onCreate e onClick 	<p>una Activity e di un service</p> <ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere i diversi widget utilizzati nell'interfaccia grafica Android • Riconoscere il ruolo dell'annotazione @Override • Realizzare programmi e giochi interattivi 	<ul style="list-style-type: none"> • modificare le proprietà dei widget in ambiente grafico e nel file Activity_main.XML • mostrare a video messaggi a tempo 	
STRUTTURE DATI DUNAMICHE	<ul style="list-style-type: none"> • Definire liste semplici • Implementare i vari tipi di liste lineari • Riconoscere le situazioni adeguate all'utilizzo di liste lineari • Realizzare pile e code • Riconoscere le situazioni di utilizzo di pile e code • Utilizzare gli alberi binari negli algoritmi di ricerca • Utilizzare grafi per modellizzare problemi • Effettuare visite agli alberi e di ricerca nei grafi 	<ul style="list-style-type: none"> • Acquisire il concetto di allocazione dinamica e statica della memoria • Acquisire il concetto di lista lineare, di pila e di coda • Acquisire le definizioni degli alberi binari e le loro caratteristiche • Conoscere i problemi classici sui grafi • Acquisire le definizioni di grafi intrattabili e indecidibili 	<ul style="list-style-type: none"> • Acquisire le tecniche di implementazione delle liste lineari • Imparare a scrivere le primitive di gestione di una pila e di una coda • Saper definire fisicamente gli alberi binari e non • Saper utilizzare gli alberi per modellizzare i problemi • Saper distinguere gli alberi di ricerca da quelli ordinati • Acquisire la tecnica di realizzazione degli alberi e dei grafi 	<ul style="list-style-type: none"> • Acquisire il concetto di allocazione dinamica e statica della memoria • Acquisire il concetto di lista lineare, di pila e di coda • Acquisire le definizioni degli alberi binari e le loro caratteristiche • Conoscere i problemi classici sui grafi
ARCHIVI SU MEMORIE PERMANENTI: I FILE	<ul style="list-style-type: none"> • Scrivere, leggere e 	<ul style="list-style-type: none"> • Avere il concetto di archivio 	<ul style="list-style-type: none"> • distinguere file di testo da file binari 	<ul style="list-style-type: none"> • Avere il concetto di archivio

	<ul style="list-style-type: none"> ricercare dati da un file • Effettuare l'accesso diretto ai dati • Creare archivi mediante file di record • Progettare applicazioni che utilizzano file • Scrivere interpretare documenti xml • Definire strutture date in JSON • Utilizzare dei database nelle applicazioni 	<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere l'importanza dell'archiviazione dei dati • Conoscere tipologie di accesso ai dati • Conoscere la gestione dei dati sul supporto di massa • Conoscere le specifiche dei formati di scambio dati 	<ul style="list-style-type: none"> • saper organizzare tipi di dati complessi di memoria di massa • definire un file sequenziale e binario • definire e utilizzare file strutturati • saper utilizzare un documento XML • effettuare la connessione a database 	<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere l'importanza dell'archiviazione dei dati • Conoscere la gestione dei dati sul supporto di massa
JAVASCRIPT E APPLICAZIONI WEB BASED	<ul style="list-style-type: none"> • applicare script a elementi DOM level • applicare script e di validazione a moduli HTML • applicare il meccanismo degli eventi • applicare l'array elements[] • Applicare le immagini riflesse in JavaScript tramite images[] • Applicare gli elementi di Google Maps • Applicare gli elementi della libreria chart.js 	<ul style="list-style-type: none"> • Comprendere il ruolo degli script in JavaScript • Comprendere l'interazione tra i moduli HTML e JavaScript • Riconoscere la differenza tra eventi e handler • Riconoscere object literal e funzioni anonime • Riconoscere la sintassi jQuery • Conoscere la geolocalizzazione e le API di Google Maps 	<ul style="list-style-type: none"> • Far interagire oggetti e riflessi dal browser e script • Modificare dinamicamente lo stile immagini con punto style • Definire oggetti, costruttori, metodi e proprietà • Memorizzare dati con i cookie e con il web storage • Utilizzare gli oggetti messi a disposizione da jQuery • Coniugare gli agenti riflessi dal browser con jQuery 	<ul style="list-style-type: none"> • Comprendere il ruolo degli script in JavaScript • Comprendere l'interazione tra i moduli HTML e JavaScript • Riconoscere la differenza tra eventi e handler

	<ul style="list-style-type: none"> • Applicare il tac come oggetto riflesso in JavaScript • Realizzare script per disegnare grafici 		<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare alcuni oggetti messi a disposizione da Google Maps 	
PRINCIPI TEORICI DELLA COMPUTAZIONE	<ul style="list-style-type: none"> • Calcolare la complessità temporale di un algoritmo • Classificare degli algoritmi in base alle classi di complessità • Imparare a confrontare gli algoritmi • Determinare la complessità mediante l'istruzione dominante • Individuare i problemi non computabili • Utilizzare un simulatore di macchine di Turing 	<ul style="list-style-type: none"> • conoscere il concetto di qualità di un algoritmo • Definire la complessità asintotica di un algoritmo • Conoscere l'annotazione o-grande • Definire la complessità asintotica di un problema • Conoscere le classi di complessità P, NP e NPC pc • Conoscere il concetto intuitivo e rigoroso di algoritmo • Avere il concetto di funzione calcolabile • Conoscere la struttura delle macchine di Turing • Comprendere il significato della tesi Turing-Church 	<ul style="list-style-type: none"> • individuare i parametri di qualità di un algoritmo • riconoscere il passo base • saper definire il polinomio caratteristico • classificare e confrontare gli algoritmi di ordinamento • saper scegliere l'algoritmo più adeguato alla situazione • codificare le istruzioni per una macchina di Turing • realizzare la macchina di Turing per uno specifico problema 	

SECONDO BIENNIO
SIA

INFORMATICA

MODULO	ABILITA'	CONOSCENZE	COMPETENZE DI BASE (SAPERI IRRINUNCIABILI) percorso per alunni in difficoltà
LE BASI DELLA PROGRAMMAZIONE	Padronanza della terminologia informatica di base. Saper rappresentare semplici algoritmi utilizzando i diagrammi a blocchi (flowchart). Saper scrivere programmi che traducano l'algoritmo in linguaggio C# o C++. Uso di un linguaggio discorsivo senza mai trascurare l'aspetto rigoroso e formale	Software di base Software applicativo Problemi ed algoritmi	Costruzione di un diagramma di flusso contenente una struttura sequenziale e relativa codifica in C# o C++.
LA PROGRAMMAZIONE	Individuare l'istruzione iterativa più adatta a risolvere un determinato problema. Saper trasformare un ciclo pre-condizionale in uno post-condizionale Scrivere programmi che utilizzano le funzioni. Saper usare parametri locali e globali. Saper usare il passaggio di parametri.	Il costrutto di selezione I cicli iterativi La scomposizione di un problema	Flow chart contenenti selezioni e cicli iterativi, e relativa codifica per problemi di semplice soluzione. Scrittura di una funzione contenente parametri passati per valore e per indirizzo.
STRUTTURE DATI E ALGORITMI FONDAMENTALI	Saper scrivere una funzione per rappresentare un algoritmo di ordinamento. Saper fondere due array ordinati per ottenerne un terzo, anch'esso ordinato.	Gli array Algoritmi classici per gli array Strutture dati complesse (matrici e record)	Utilizzare un array in una funzione. Funzione di bubble-sort. Dichiarazione di matrici. Dichiarazione di record.
ORGANIZZAZIONE DEI PROGRAMMI	Uso appropriato del linguaggio di programmazione C# o C++. Progettare ed implementare algoritmi utilizzando diverse strutture dati	Manipolatori per l'Input/Output formattato Metodologia <i>topdown</i> Tipi definiti dall'utente La ricorsione	Saper suddividere un programma utilizzando le funzioni. Saper descrivere ed utilizzare funzioni ricorsive

ALGORITMI CLASSICI	Saper affrontare problematiche complesse utilizzando le strutture dati fondamentali, sulla base di algoritmi classici	Ordinamento eseguito con metodologie diverse Array paralleli Ordinamento indiretto Ricerca sequenziale Ricerca dicotomica Operazioni varie sulle matrici	Saper scrivere una funzione per l'ordinamento indiretto. Saper effettuare la ricerca di un elemento in un array o una matrice. Saper scrivere funzioni di lettura e stampa di una matrice.
STRUTTURE DINAMICHE	Utilizzo di strutture dati complesse per rappresentare liste a puntatori, alberi e grafi	Il record in C# o C++ Concetto di nodo Strutture LIFO e FIFO	Operazioni di creazione, inserimento, cancellazione su una lista a puntatori.
		Liste a puntatore Alberi e grafi	
ARCHIVI E FILE	Gestione di archivi tramite le istruzioni del C# o C++ che operano sui file	Organizzazione e struttura di un file Operazioni per costruire un file Operazioni di lettura e scrittura di un file Modifica di un file Ricerca di un elemento all'interno di un file	Saper scrivere un programma contenente funzioni di lettura e scrittura di un file.
LA PROGRAMMAZIONE AD OGGETTI	Utilizzo di paradigmi di programmazione non imperativa	Confronto con la programmazione imperativa Incapsulamento Classi di oggetti Attributi Operazioni e metodi Caratteristiche delle classi di oggetti Costruttori Oggetti pubblici e privati Gestione di classi semplici Le sottoclassi	Saper utilizzare elementi base della programmazione ad oggetti.

LE BASI DI DATI	Saper analizzare una situazione reale per strutturare le diverse fasi di creazione di una base di dati.	Nozioni sulle basi di dati Sistemi informativi e sistemi informatici Schemi ed istanze Il modello dei dati Il DBMS La progettazione di una base di dati	Terminologia utilizzata per le basi di dati. Definizione delle diverse fasi di costruzione di una base di dati.
LA PROGETTAZIONE CONCETTUALE: IL MODELLO ER	Realizzare lo schema logico di una base di dati in relazione alle esigenze emerse in fase di analisi	La progettazione concettuale Le associazioni Attributi di entità ed	Saper riassumere, con uno schema ER, le specifiche di un problema non complesso
		attributi di associazione Tipi e proprietà delle associazioni Associazioni uno a molti e molti a uno I vincoli di integrità Collezioni di entità e gerarchie	
LA PROGETTAZIONE LOGICA: IL MODELLO RELAZIONALE	Progettare una base di dati in base alle specifiche dello schema concettuale.	La progettazione logica Le relazioni Chiavi, schemi e occorrenze Traduzione verso il modello logico Rappresentazione delle associazioni Integrità referenziale Le operazioni relazionali Prima, seconda, terza forma normale e forma BCFN	Esprimere tramite tabelle uno schema ER
ACCESS E LO STANDARD SQL	Interrogare una base di dati attraverso il linguaggio SQL	Uso del pacchetto Microsoft Access Istruzioni di SQL Reperimento dei dati: SELECT Le operazioni relazionali in SQL Operazione di Join Query e subquery annidate	Saper esprimere, tramite una query SQL una specifica interrogazione rivolta ad un database

DATABASE IN RETE E PROGRAMMAZIONE LATO SERVER	Implementare database remoti con interfaccia grafica sul web Impostare programmi PHP che interagiscano con database remoti.	L'architettura client/server Un linguaggio lato server: PHP Passaggio di dati tra HTML e PHP Approcci per l'interfacciamento di un database in rete	Saper scrivere codice PHP per la realizzazione di pagine dinamiche.
--	--	---	---

ULTIMO ANNO IT INFORMATICA

COMPETENZE CONOSCENZE ABILITÀ COGNITIVE E PRATICHE

PROGETTO DI DATABASE E LA PROGRAMMAZIONE WEB:

MODULO	ABILITÀ	CONOSCENZE	COMPETENZE DISCIPLINARI (intermedie ed avanzate)	SAPERI ESSENZIALI (percorso per alunni in difficoltà)
MODELLI DI DATABASE	<ul style="list-style-type: none"> Utilizzare modelli per descrivere processi aziendali Applicare le gerarchie di generalizzazione Utilizzare le potenzialità di una base di dati relazionale 	<ul style="list-style-type: none"> Comprendere l'utilità dei database Conoscere i vantaggi di un DBMS Acquisire la conoscenza degli aspetti funzionali e organizzativi di una base di dati 	<ul style="list-style-type: none"> Individuare le situazioni che richiedono l'impiego di database Distinguere diversi modelli Definire le chiavi nelle tabelle relazionali Classificazione degli attributi 	<ul style="list-style-type: none"> Comprendere l'utilità dei database Conoscere i vantaggi di un DBMS Acquisire la conoscenza degli aspetti funzionali e organizzativi di una base di dati
IL MODELLO RELAZIONALE	<ul style="list-style-type: none"> Utilizzare gli operatori relazionali Ottenere nuove tabelle a partire dalle tabelle iniziali Descrivere lo schema relazionale Rispettare le regole di integrità 	<ul style="list-style-type: none"> Conoscere il concetto di integrità dei dati Individuare le operazioni di base dell'algebra relazionale Individuare le operazioni derivate dell'algebra relazionale 	<ul style="list-style-type: none"> Comprendere il concetto di relazione Applicare le operazioni relazionali Costruire nuove tabelle a partire dalle tabelle iniziali Definire la chiave nelle 	<ul style="list-style-type: none"> Conoscere il concetto di integrità dei dati Individuare le operazioni di base dell'algebra relazionale Conoscere le proprietà degli attributi

		<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere le proprietà degli attributi 	<p>tabelle relazionali</p> <ul style="list-style-type: none"> • Classificare gli attributi 	
IL LINGUAGGIO SQL	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare le potenzialità di una base di dati relazionale • Rappresentare i dati mediante tabelle • Estrarre dati mediante prospetti • Applicare i comandi SQL • Utilizzare gli operatori di aggregazione • Creare query complesse create quelli con congiunzioni multiple 	<ul style="list-style-type: none"> • Individuare il ruolo dei diversi tipi di query • Riconoscere le caratteristiche di DDL, DML e QL • Individuare principali elementi dei comandi SQL • Comprendere il significato di comando, clausola e costruito • Conoscere i principali comandi SQL 	<ul style="list-style-type: none"> • Definire la struttura delle tabelle • Applicare le interrogazioni di selezione e di raggruppamento • Effettuare ricerche nelle tabelle • Saper interrogare il database attraverso query di selezione • Realizzare quelli contenenti congiunzione tra tabelle • Realizzare quelli con operatori aggregati • Applicare gli operatori relazionali alle query SQL 	<ul style="list-style-type: none"> • Individuare il ruolo dei diversi tipi di query • Riconoscere le caratteristiche di DDL, DML e QL • Individuare principali elementi dei comandi SQL • Comprendere il significato di comando, clausola e costruito • Conoscere i principali comandi SQL
IL PROGETTO DI DATABASE	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare modelli per descrivere processi aziendali • Applicare le gerarchie di generalizzazione • Utilizzare le potenzialità di una base di dati relazionale 	<ul style="list-style-type: none"> • Comprendere l'utilità dei database • Conoscere i vantaggi di un di DBMS • Acquisire la conoscenza degli aspetti funzionali e organizzativi di una base di dati • Conoscere il concetto di 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare lo schema concettuale e dei dati E-R • Individuare l'entità e le relazioni tra le entità all'interno di una situazione complessa • Utilizzare le gerarchie di generalizzazione 	<ul style="list-style-type: none"> • Comprendere l'utilità dei database • Conoscere i vantaggi di un di DBMS • Acquisire la conoscenza degli aspetti funzionali e organizzativi di una base di dati

	<ul style="list-style-type: none"> • Applicare le regole di normalizzazione • Progettare basi di dati relazionali 	<p>dipendenza funzionale</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprendere le motivazioni alla base della normalizzazione 	<ul style="list-style-type: none"> • Perfezionare il modello E-R • Utilizzare il modello logico dei dati 	
PROGRAMMAZIONE LATO SERVER CON PHP	<ul style="list-style-type: none"> • applicare le istruzioni PHP • utilizzare le istruzioni per realizzare script di gestione tabelle • realizzare script che utilizzino form, sessioni • Applicare cookie e sessioni alla persistenza • Creare script di gestione array, file e tabelle di database 	<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere le differenze tra script lato server e lato client • Comprendere il ruolo della comunicazione client server in HTTP • Identificare i principali elementi di uno script PHP • Capire il ruolo dei form nella programmazione PHP • Individuare i principali elementi provenienti dai form • Conoscere la sintassi PHP • Comprendere la tecnica postbak 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper interrogare MySQL attraverso connessioni da HP • Realizzare script contenenti connessioni ai database • Realizzare script con form e postbak • Realizzare pagine PHP persistenti • Applicare le istruzioni PHP agli script 	<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere le differenze tra script lato server e lato client • Comprendere il ruolo della comunicazione client server in HTTP • Identificare i principali elementi di uno script PHP • Conoscere la sintassi PHP

ULTIMO ANNO SIA INFORMATICA

COMPETENZE CONOSCENZE ABILITÀ COGNITIVE E PRATICHE

MODULO	ABILITA'	CONOSCENZE	COMPETENZE DI BASE (SAPERI IRRINUNCIABILI) percorso per alunni in difficoltà
Sistemi Operativi	Individuare vantaggi e svantaggi nelle politiche di scheduling dei processi e nella gestione delle memorie	Introduzione e concetti fondamentali Il nucleo e la gestione dei processi La gestione della memoria Il file system	Analizzare ed identificare i principi di funzionamento dei sistemi operativi
Reti	Riconoscere le varie tipologie e topologie delle reti Saper impostare indirizzi Ip all'interno di reti e sottoreti Comprendere le tecniche per il cablaggio di una rete	Reti e protocolli Reti per la pubblica amministrazione Le reti in azienda Il cablaggio	Utilizzare le reti nell'attività di studio, ricerca e approfondimento Utilizzare le reti per i fabbisogni aziendali Individuare e configurare le reti aziendali
Sistemi informatici	Progettare e realizzare database per aziende	Il sistema informatico Il sistema informativo Database aziendali	Interpretare i sistemi aziendali al fine di progettare e realizzare applicazioni informatiche con basi di dati
Ambienti web, comunicazione e sicurezza	Riconoscere le situazioni in cui è applicata la normativa informatica Riconoscere, prevenire e correggere situazioni pericolose per i SI Gestire i sistemi per la sicurezza Riconoscere le potenzialità e le differenze dei vari servizi Internet	Diritto ed informatica Sicurezza informatica e normativa Internet e sviluppi futuri	Analizzare il valore, i limiti e i rischi delle reti Sicurezza nei luoghi di lavoro Individuare ed utilizzare gli strumenti di comunicazione
Database in rete e programmazione lato server	Implementare database remoti con interfaccia grafica	Programmazione lato server Linguaggio PHP	Sviluppare applicazioni basate sul web che integrano database

ULTIMO ANNO TECNOLOGIA E PROGETTAZIONE DI SISTEMI INFORMATICI E DELLE TELECOMUNICAZIONI

COMPETENZE CONOSCENZE ABILITÀ COGNITIVE E PRATICHE

MODULO	ABILITA'	CONOSCENZE	SAPERI IRRINUNCIABILI
ARCHITETTURE CENTRALIZZATE DISTRIBUITE, C/S E PEER TO PEER.	Realizzazione di semplici applicazioni lato client e lato server.	Architetture dei servizi web e loro collegamento con i protocolli di rete.	Saper realizzare semplici programmi in php.
LE APP ANDROID MIT APP INVENTOR	Conoscere gli elementi avanzati delle App di Android	Struttura di una app di Android	Sapere utilizzare gli elementi avanzati delle app
APPLICAZIONI DI RETE, TCP/UDP, SOCKET.	Realizzazione di applicazioni dirette in architetture client/server	I socket in Java o C. I protocolli TCP/UDP.	Saper realizzare in Java o C# applicazioni comunicanti in rete.

ULTIMO ANNO SISTEMI E RETI

COMPETENZE CONOSCENZE ABILITÀ COGNITIVE E PRATICHE

MODULO	ABILITA'	CONOSCENZE	SAPERI IRRINUNCIABILI
LIVELLO APPLICAZIONE.	Realizzazione pagine HTML statiche.	I protocolli a livello applicazione: Telnet, http, FTP, SMTP, POP e IMAP. Introduzione allo sviluppo di applicazioni c/s di rete basate su http. DNS.	Comandi base HTML
LA CRITTOGRAFIA	<p>Conoscere il significato di cifratura</p> <p>Avere il concetto di chiave pubblica e privata</p> <p>Riconoscere le tecniche monoalfabetiche per trasposizione e sostituzione</p>	<p>Saper distinguere tra i cifrari DES, 3-DES e IDEA</p> <p>Conoscere l'algoritmo RSA</p>	<p>Realizzare algoritmi di cifratura</p> <p>Applicare la firma digitale alla carta CNS</p> <p>Applicare i certificati digitali</p>

	Conoscere la crittografia a chiave simmetrica e pubblica		
SICUREZZA DELLE RETI E DEI SISTEMI INFORMATICI	Conoscere le problematiche connesse alla sicurezza Acquisire le tecniche per la sicurezza a livello di sessione	Saper valutare la sicurezza di una rete Saper garantire la sicurezza informatica e la riservatezza dei dati personali	Realizzare una VPN Realizzare una rete con DMZ Realizzare reti private e reti private virtuali
PROGRAMMAZIONE LATO SERVER	Realizzazione di pagine web dinamiche mediante accesso al DBMS	Architettura del servizio web. Il dbms e il web server. Il php.	Uso di codice php all'interno di pagine html.
RETI MOBILI E SICUREZZA	Conoscere i componenti di una rete wireless Apprendere le topologie e gli standard	Analizzare il traffico wireless Autenticare dispositivi wireless Utilizzare sistemi di protezione WPA2 PSK e WPA2 TKIP	Analizzare il livello fisico e la trasmissione dei segnali wireless Saper definire le topologie delle reti wireless Conoscere gli standard di comunicazione wireless Scegliere le politiche di sicurezza per una rete wireless

ULTIMO ANNO GESTIONE PROGETTO E ORGANIZZAZIONE D'IMPRESA

COMPETENZE CONOSCENZE ABILITÀ COGNITIVE E PRATICHE

La disciplina "Gestione e progetto, organizzazione di impresa" 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;*
- *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;*
- *riconoscere e applicare i principi dell'organizzazione, della gestione e del controllo dei diversi processi produttivi.*

MODULO	ABILITA'	CONOSCENZE	SAPERI IRRINUNCIABILI
--------	----------	------------	-----------------------

Tecniche di project management	La pianificazione e la suddivisione delle attività di progetto	Pianificare e controllare i progetti	Conoscere la definizione di progetto e l'individuazione delle fasi.
Microsoft Project	Utilizzo dell'applicazione Microsoft Project nella pianificazione dei progetti	Creare un GANTT di progetto ed allocare le risorse alle singole attività	Conoscere le funzionalità principali di Microsoft Project e la rappresentazione di un GANTT di progetto
Controllo di gestione	Controllo di gestione, il piano economico ed i costi di progetto	Individuare le componenti di costo all'interno di un progetto	Saper individuare e distinguere i costi di un progetto tra diretti ed indiretti
Bandi di Gare	Analisi di un bando pubblico in ambito ICT, la valutazione economica e la valutazione tecnica	Tipologie di bandi pubblici, requisiti di partecipazione e griglie di valutazione.	Saper distinguere le tipologie di bandi di gara.
La sicurezza in azienda	Sicurezza in azienda	Normative in termini di sicurezza aziendale	Regole base e normativa per La gestione della prevenzione nei luoghi di lavoro
Il Business Plan	Approccio al business plan.	Passare dall'idea all'impresa, il business plan	Gli aspetti principali nella valutazione di un'idea di business.

Percorsi diversificati per alunni di livello avanzato, uno o più di uno tra i seguenti:

- impianti di reti
- Partecipazione olimpiadi di informatica
- Partecipazione olimpiadi di problem solving
- Android studio e appinventor
- Utilizzo di web editor visuali e Content Management System (CMS)
- Teatro virtuale
- Robotica

IL COORDINATORE E IL SEGRETARIO DEL DIPARTIMENTO

Dipartimento d'informatica	Programmazione
----------------------------	----------------