



**I.T. “ENRICO MATTEI”**

**Casamicciola Terme**

**A.S. 2024/2025**

**LA PROGETTAZIONE DIDATTICA DEL DIPARTIMENTO  
INFORMATICA E ELETTRONICA PER LO SVILUPPO DELLE  
COMPETENZE**

**I BIENNIO - II BIENNIO - V ANNO**

**Settori economico e tecnologico**

**MATERIE E DOCENTI DEL DIPARTIMENTO INFORMATICA E  
ELETTRONICA**

<b>TECNOLOGIE INFORMATICHE</b>	Esposito, Mattera, Polito, Pellegrino, Monti
<b>SCIENZE APPLICATE</b>	Esposito, D'Ambrosio
<b>INFORMATICA</b>	Barone, Esposito, Mattera, Tamburro, D'Abundo, La Rotonda, Monti, Pellegrino, Capitale
<b>SISTEMI E RETI</b>	Barone, D'Ambrosio, Salemme, Monti, Capitale
<b>TECNOLOGIA E PROGETTAZIONE DEI SISTEMI INFORMATICI E DI TELECOMUNICAZIONI</b>	Barone, D'Abundo, La Rotonda, Salemme, Monti, Capitale
<b>TELECOMUNICAZIONI</b>	Fedullo, Capitale
<b>GESTIONE PROGETTO ORGANIZZAZIONE D'IMPRESA</b>	D'Abundo, D'Ambrosio, Capitale
<b>ELETTRONICA</b>	Iacono, Cosenza
<b>SISTEMI AUTOMATICI</b>	Iacono, Cosenza
<b>TECNOLOGIE E PROGETTAZIONE DI SISTEMI ELETTRICI E ELETTRONICI</b>	Iacono, Cosenza

## Sommario

1.	LA NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	4
2.	INDICAZIONI: VALORI E CRITERI METODOLOGICI .....	5
3.	DIDATTICA: NUOVE TECNOLOGIE E METODOLOGIE .....	6
4.	COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA.....	8
5.	COMPETENZE DI ASSE .....	9
6.	PRIMO BIENNIO.....	10
6.1.	COMPETENZE DI ASSE E CONOSCENZE, DISTINTE PER DISCIPLINA.....	10
	INDIRIZZO TECNOLOGICO/AFM: TECNOLOGIE INFORMATICHE/INFORMATICA – PRIMO ANNO .....	10
	INDIRIZZO TECNOLOGICO/SCIENZE APPLICATE (INDIRIZZO INFORMATICA) – SECONDO ANNO .....	10
	INDIRIZZO TECNOLOGICO/SCIENZE APPLICATE (INDIRIZZO ELETTRONICA) – SECONDO ANNO .....	11
	INDIRIZZO ECONOMICO: INFORMATICA – SECONDO ANNO .....	11
7.	SECONDO BIENNIO.....	12
7.1.	COMPETENZE DI ASSE E CONOSCENZE, DISTINTE PER DISCIPLINA.....	12
	INDIRIZZO INFORMATICO: INFORMATICA – TERZO ANNO .....	12
	INDIRIZZO INFORMATICO: INFORMATICA – QUARTO ANNO .....	13
	INDIRIZZO INFORMATICO: INFORMATICA – QUINTO ANNO .....	13
	INDIRIZZO AFM: INFORMATICA – TERZO ANNO .....	14
	INDIRIZZO AFM: INFORMATICA – QUARTO ANNO.....	15
	INDIRIZZO AFM-SIA: INFORMATICA – TERZO ANNO.....	15
	INDIRIZZO AFM-SIA: INFORMATICA – QUARTO ANNO .....	16
	INDIRIZZO AFM-SIA: INFORMATICA – QUINTO ANNO .....	16
	INDIRIZZO INFORMATICO: SISTEMI E RETI – TERZO ANNO.....	17
	INDIRIZZO INFORMATICO: SISTEMI E RETI – QUARTO ANNO .....	18
	INDIRIZZO INFORMATICO: SISTEMI E RETI – QUINTO ANNO .....	18
	INDIRIZZO INFORMATICO: TPSIT – TERZO ANNO.....	19
	INDIRIZZO INFORMATICO: TPSIT – QUARTO ANNO .....	20
	INDIRIZZO INFORMATICO: TPSIT – QUINTO ANNO.....	20
	INDIRIZZO INFORMATICO: TELECOMUNICAZIONI – TERZO ANNO .....	21
	INDIRIZZO INFORMATICO: TELECOMUNICAZIONI – QUARTO ANNO .....	22
	INDIRIZZO INFORMATICO: GPOI – QUINTO ANNO .....	23
	INDIRIZZO ELETTRONICO-ART. AUTOMAZ.: SISTEMI AUTOMATICI TERZO ANNO.....	24
	INDIRIZZO ELETTRONICO-ART. AUTOMAZ.: SISTEMI AUTOMATICI QUARTO ANNO .....	24
	INDIRIZZO ELETTRONICO-ART. AUTOMAZ.: SISTEMI AUTOMATICI QUINTO ANNO .....	25
	INDIRIZZO ELETTRONICO-ART. AUTOMAZ.: ELETTRONICA TERZO ANNO.....	26
	INDIRIZZO ELETTRONICO-ART. AUTOMAZ.: ELETTRONICA QUARTO ANNO .....	26
	INDIRIZZO ELETTRONICO-ART. AUTOMAZ.: ELETTRONICA QUINTO ANNO.....	27

INDIRIZZO ELETTRONICO-ART. AUTOMAZ.: TPSEE TERZO ANNO .....	28
INDIRIZZO ELETTRONICO-ART. AUTOMAZ.: TPSEE QUARTO ANNO .....	28
INDIRIZZO ELETTRONICO-ART. AUTOMAZ.: TPSEE QUINTO ANNO .....	29
SERALE 1° PER AFM/1° PER INF: INFORMATICA.....	30
SERALE 2° PER AFM .....	30
SERALE 2° PER INFORMATICO .....	31
SERALE 3° PER INFORMATICO .....	32
8. ATTIVITÀ SPECIFICHE DIPARTIMENTALI .....	32
9. PERCORSI TEMATICI E/O PERCORSI INTEGRATI (COMPRESI PROGETTI, VISITE, ATTIVITÀ DI ORIENTAMENTO IN INGRESSO E IN ITINERE...) .....	34
PERCORSI TEMATICI .....	34
10. La Valutazione .....	34
11. Strumenti di Verifica.....	35
12. Griglie di valutazione .....	35
11. PERCORSO PER ALUNNI BES E DSA.....	37
11.1. STRATEGIE METODOLOGICHE E DIDATTICHE.....	37
11.2. MISURE DISPENSATIVE .....	37
11.3. MISURE COMPENSATIVE .....	38
11.4. CRITERI E MODALITÀ DI VERIFICA E VALUTAZIONE .....	38

## 1. LA NORMATIVA DI RIFERIMENTO

- Raccomandazione del Parlamento europeo e del Consiglio 18 dicembre 2006 relativa alle competenze chiave per l'apprendimento permanente;
- D.M. 22 agosto 2007 n. 139 – Regolamento recante norme in materia di adempimento dell'obbligo di istruzione;
- Linee Guida sull'obbligo di istruzione, pubblicate in data 27/12/2007, ai sensi del D.M. 22/08/2007 n. 139, art. 5 c. 1;
- Decreto Legislativo 14 gennaio 2008, n. 21 - Norme per la definizione dei percorsi di orientamento all'istruzione universitaria e all'alta formazione artistica, musicale e coreutica, per il raccordo tra la scuola, le università e le istituzioni dell'alta formazione artistica, musicale e coreutica, nonché per la valorizzazione della qualità dei risultati scolastici degli studenti ai fini dell'ammissione ai corsi di laurea universitari ad accesso programmato di cui all'articolo 1 della legge 2 agosto 1999, n. 264, a norma dell'articolo 2, comma 1, lettere a), b) e c) della legge 11 gennaio 2007, n. 1;
- Decreto Legislativo 14 gennaio 2008, n. 22 - Definizione dei percorsi di orientamento finalizzati alle professioni e al lavoro, a norma dell'articolo 2, comma 1, della legge 11 gennaio 2007, n. 1;
- D. M. 27/01/2010 n. 9, relativo all'adozione di un modello nazionale di certificazione dei livelli di competenza raggiunti dagli studenti al termine del ciclo dell'obbligo, trasmesso con nota prot. AOODPIT0001208 del 12/04/2010;
- Indicazioni per la certificazione delle competenze relative all'assolvimento dell'obbligo di istruzione nella scuola secondaria superiore allegate alla nota MIUR prot. 1208 del 12/4/2010;
- D.P.R. 15 marzo 2010 n. 88 – Regolamento recante norme concernenti il riordino degli istituti tecnici;
- D.I. prot. 7431 del 24/4/2012
- Linee Guida degli Istituti Tecnici, emanate a cura della competente Commissione, ai sensi dell'art. 8 c. 3 lett. 1 del Regolamento degli Istituti Tecnici citato, contenute nella Direttiva del Ministro dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca n. 57 del 17 luglio 2010;
- Linee Guida degli Istituti Tecnici per il secondo biennio e l'ultimo anno, contenute nella Direttiva del Ministro dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca n. 4 del 16/1/2012;
- Linee Guida per i percorsi degli Istituti Tecnici relative alle ulteriori articolazioni delle aree di indirizzo negli spazi di flessibilità previsti dall'art. 5 c. 3 lett. b e dall'art. 8 c. 2 lett.d del DPR 15/3/2010 n. 88, contenute nella direttiva n. 69 del 1/8/2012
- Decreto Legislativo 15 aprile 2005, n. 77 –Def. delle norme generali relative all'alternanza scuola-lavoro, a norma dell'articolo 4 della legge 28 marzo 2003, n. 53”;
- C.M. 43/2009 (orientamento)
- Legge 169/2008 e C.M. 86/2010 (Cittadinanza e Costituzione)

**Per il PECUP (Profilo Educativo, Culturale e Professionale dello studente) al termine del ciclo di studi si rimanda all'allegato A al D.P.R. 15 marzo 2010 n. 88.**

## 2. INDICAZIONI: VALORI E CRITERI METODOLOGICI

(esperienze fondamentali e passi più rilevanti del cammino proposto dalla scuola per perseguire le mete previste dal PECUP)

Le competenze inerenti l'asse scientifico tecnologico permettono agli allievi di avere un approccio critico al problem solving, di utilizzare procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative e di essere consapevoli delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie in relazione al contesto in cui vengono applicate.

La didattica si avvarrà di diverse strategie e tecniche sia didattiche sia di organizzazione del gruppo classe:

- l'apparato tradizionale di didattiche di trasmissione delle conoscenze e di esercitazione di procedure (lezione frontale, esercitazione ecc.);
- la contestualizzazione dei concetti, dei principi, dei contenuti disciplinari nella realtà e nell'esperienza;
- la proposizione in chiave problematica e interlocutoria dei contenuti di conoscenza e l'utilizzo di mediatori e tecniche didattiche vari e flessibili per valorizzare i diversi stili cognitivi e di apprendimento degli allievi;
- la valorizzazione dell'esperienza dell'allievo attraverso la proposta di problemi da risolvere, situazioni da gestire, prodotti da realizzare in autonomia e responsabilità, individualmente e in gruppo, utilizzando le conoscenze e le abilità già possedute e acquisendone di nuove, attraverso le procedure di problem solving e di ricerca;
- la riflessione e la riformulazione metacognitive continue, prima, durante e dopo l'azione, per trovare giustificazione, significato, fondamento e sistematizzazione al proprio procedere;
- l'apprendimento in contesto sociale e cooperativo per dare rilievo ai contributi, alle capacità e alle attitudini diverse e per favorire la mutua collaborazione e la reciprocità.

L'indirizzo “**Informatica e Telecomunicazioni**” ha lo scopo di far acquisire allo studente, al termine del percorso quinquennale, specifiche competenze nell'ambito del ciclo di vita del prodotto software e dell'infrastruttura di telecomunicazione, declinate in termini di capacità di ideare, progettare, produrre e inserire nel mercato componenti e servizi di settore. La preparazione dello studente è integrata da competenze trasversali che gli consentono di leggere le problematiche dell'intera filiera. Nell'articolazione attualmente prevista dall'Istituto si acquisiscono competenze che caratterizzano il profilo professionale in relazione ai processi, ai prodotti, ai servizi con particolare riferimento agli aspetti innovativi e alla ricerca applicata, per la realizzazione di soluzioni informatiche a sostegno delle aziende che operano in un mercato interno e internazionale sempre più competitivo. Il profilo professionale dell'indirizzo consente l'inserimento nei processi aziendali, in precisi ruoli funzionali coerenti con gli obiettivi dell'impresa.

Ampio spazio è riservato allo sviluppo di competenze organizzative, gestionali e di mercato che consentono, grazie anche all'utilizzo dell'alternanza scuola-lavoro, di realizzare progetti correlati ai reali processi di sviluppo dei prodotti e dei servizi che caratterizzano le aziende del settore. Il quinto anno, dedicato all'approfondimento di specifiche tematiche settoriali, è finalizzato a favorire le scelte dei giovani rispetto a un rapido inserimento nel mondo del lavoro o alle successive opportunità di formazione: conseguimento di una specializzazione tecnica superiore, prosecuzione degli studi a livello universitario.

L'indirizzo “**Amministrazione, finanza e marketing**” persegue lo sviluppo di competenze relative alla gestione aziendale nel suo insieme e all'interpretazione dei risultati economici, con le specificità relative alle funzioni in cui si articola il sistema azienda (amministrazione, pianificazione, controllo, finanza, commerciale, sistema informativo, gestioni speciali). Esso di prefigge – in particolare nella specifica

articolazione “Sistemi informativi aziendali”, di sviluppare competenze relative alla gestione del sistema informativo aziendale, alla valutazione, alla scelta e all’adattamento di software applicativi, alla realizzazione di nuove procedure, con particolare riguardo al sistema di archiviazione, della comunicazione in rete e della sicurezza informatica;

L’indirizzo “**Elettronica ed Elettrotecnica**” integra competenze scientifiche e tecnologiche nel campo dei materiali, della progettazione, costruzione e collaudo, nei contesti produttivi di interesse, relativamente ai sistemi elettrici ed elettronici, agli impianti elettrici e ai sistemi di automazione. Esso di prefigge – in particolare nella specifica articolazione “Automazione”, di sviluppare competenze nella progettazione, realizzazione e gestione di sistemi di controllo.

**Le metodologie adottate nel processo di insegnamento/apprendimento, si ispireranno ai seguenti criteri trasversali che tengono conto delle competenze chiave di cittadinanza:**

- Rendere espliciti alla classe obiettivi, metodi e contenuti dell’intero percorso formativo e delle sue partizioni
- Esplicitare, in occasione delle verifiche, quali conoscenze, abilità e competenze vengano misurate attraverso la prova
- Usare strategie che stimolino la ricerca e l’elaborazione di soluzioni
- Utilizzare tecniche di valorizzazione delle preconoscenze e dei prerequisiti degli allievi come momento di partenza di nuovi apprendimenti
- Utilizzare tecniche metacognitive che consentano agli allievi di riflettere sui propri processi di apprendimento e sui propri errori per poterli controllare. In particolare, utilizzare tecniche per organizzare, dirigere e controllare i processi mentali adeguandoli alle esigenze del compito da svolgere
- Costruire gli apprendimenti attraverso un percorso di operazioni cognitive e di applicazioni operative (laboratorialità)
- Fare ricorso ad un apprendimento di tipo esperienziale, utilizzando anche simulazioni
- Utilizzare strategie finalizzate all’apprendimento di un metodo di studio
- Utilizzare forme di apprendimento cooperativo
- Contestualizzare e attualizzare gli apprendimenti
- Prevedere forme di individualizzazione degli apprendimenti che consentano il raggiungimento degli obiettivi previsti all’interno delle programmazioni e che siano interessanti e motivanti per gli allievi. Nella mediazione didattica vengono utilizzati i seguenti strumenti:
- LIM
- Libro di testo cartaceo e digitale
- Documenti di vario tipo, elettronici, cartacei e video
- Laboratorio
- Quotidiani e riviste
- Sviluppo di progetti connessi con realtà in ambito lavorativo sia locali che nazionali/internazionali.

### **3. DIDATTICA: NUOVE TECNOLOGIE E METODOLOGIE**

Il nostro Istituto utilizza piattaforme di Team Collaboration G-SUITE e OFFICE365.

Grazie a G-SUITE, ad ogni docente e ad ogni alunno sono stati assegnati un indirizzo di posta elettronica attestato sul dominio istituzionale della scuola (itcgmattei.edu.it), ed un account che consente loro di accedere agli strumenti per la collaborazione sulla piattaforma: Classroom, Drive, Meet, Documents e altri; tutti fruibili direttamente online.

Con Classroom, ad esempio, i docenti possono creare corsi, assegnare compiti e voti, inviare feedback e controllare gli alunni nel loro percorso di e-learning.

Con **Drive** tutti hanno uno spazio virtuale (illimitato e disponibile su qualsiasi dispositivo) nel quale condividere (pur nel rispetto di standard di sicurezza elevati) files all'interno di perimetri definiti secondo le esigenze di ciascuno, limitando al massimo (ove possibile) l'uso di carta e rendendo lo scambio di informazioni e materiale didattico semplice e immediato.

Con **Meet** tutti possono utilizzare il proprio PC o il proprio smartphone per collegarsi facilmente in videoconferenza con il proprio gruppo di lavoro.

Con **Documents** è possibile lavorare a più mani su di un documento condiviso in cloud, in un ambiente trasparente al OS utilizzato, direttamente nel proprio browser, senza bisogno di software dedicato.

Con **Teams** ogni docente può creare la propria classe (formata dai soli alunni appartenenti all'istituto, facilmente identificabili da account chiari ed espliciti), e guidare gli alunni in un percorso che permette a tutti di condividere non solo l'immagine personale ripresa dalla webcam, ma anche files, whiteboard e desktop, con una efficacia comunicativa, per certi versi, superiore a quella raggiungibile in una classe tradizionale.

L'istituto cerca di innovare la didattica utilizzando metodologie innovative come:

### **1. Apprendimento basato su progetti (Project-Based Learning - PBL)**

Questo metodo consente agli studenti di lavorare su un progetto reale o simulato, che si sviluppa attorno a una domanda complessa o a un problema concreto. Il PBL incoraggia la collaborazione, il pensiero critico e l'applicazione pratica delle conoscenze. Ad esempio, in una classe di scienze ambientali, gli studenti potrebbero progettare soluzioni per ridurre l'inquinamento locale.

### **2. Flipped Classroom (Classe capovolta)**

In questo approccio, la lezione tradizionale si inverte: i contenuti teorici sono appresi a casa tramite video, letture o risorse interattive, mentre il tempo in classe è dedicato ad attività pratiche, discussioni e applicazioni della teoria. Questa metodologia permette agli studenti di approfondire e personalizzare l'apprendimento, potendo chiarire dubbi e mettere in pratica quanto appreso insieme al docente.

### **3. Gamification (Gamificazione)**

La gamification applica dinamiche di gioco (come punti, livelli e premi) all'apprendimento per stimolare la motivazione e il coinvolgimento. Può essere usata in varie discipline e permette agli studenti di sentirsi parte di una "missione" di apprendimento. Ad esempio, in una lezione di matematica, si potrebbero usare badge e premi virtuali per premiare il raggiungimento di obiettivi specifici.

### **4. Apprendimento basato su competenze (Competency-Based Learning)**

Questo approccio si concentra sullo sviluppo di competenze specifiche, invece che sul completamento di una serie di lezioni. Gli studenti progrediscono al proprio ritmo, raggiungendo degli standard di competenza definiti, invece di essere vincolati a tempistiche standardizzate. Viene usato spesso per competenze pratiche o tecniche, in cui ogni studente può avanzare solo dopo aver dimostrato piena padronanza.

### **5. Apprendimento personalizzato e adattivo**

La personalizzazione dell'apprendimento si basa su strumenti tecnologici che permettono di adattare i contenuti alle esigenze di ciascuno studente. Le piattaforme digitali possono monitorare i progressi e fornire esercizi mirati o risorse supplementari in base alle prestazioni. In questo modo, si tiene conto delle difficoltà e dei punti di forza degli studenti.

### **6. Design Thinking per l'istruzione**

Il Design Thinking è un metodo creativo per risolvere problemi, che si basa su una profonda comprensione delle esigenze degli utenti (in questo caso, gli studenti). Gli insegnanti possono utilizzarlo per sviluppare esperienze di apprendimento innovative, dove gli studenti partecipano attivamente a identificare, analizzare e risolvere problemi. In una lezione di scienze sociali, per esempio, si potrebbe utilizzare il Design Thinking per ideare soluzioni a problematiche sociali o ambientali.

## 7. Apprendimento immersivo con la realtà virtuale (VR) e realtà aumentata (AR)

VR e AR permettono agli studenti di esplorare ambienti e situazioni che altrimenti sarebbero difficilmente accessibili. Ad esempio, gli studenti di storia possono visitare antiche civiltà in VR, o in biologia possono esplorare il corpo umano in 3D con la realtà aumentata, migliorando la comprensione grazie a un'esperienza interattiva e immersiva.

## 4. COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA

COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA	DISCIPLINE	CONTRIBUTO DELLA DISCIPLINA
<i>Imparare ad imparare</i>	<b>Tutte le discipline Concorrono</b>	Saper applicare un metodo di studio idoneo. Prendere appunti in modo efficace. Individuare, scegliere e utilizzare diverse fonti e tipi di informazione in relazione ai tempi disponibili e agli obiettivi da raggiungere.
<i>Progettare</i>		Capire le consegne dei lavori assegnati. Comprendere quali sono gli strumenti più idonei da usare per raggiungere gli obiettivi prefissati. Saper esporre i risultati ottenuti anche attraverso strumenti multimediali.
<i>Comunicare</i>		Saper interagire con gli interlocutori. Saper ascoltare, individuare/annotare i punti-chiave di un discorso. Utilizzare un corretto linguaggio giuridico, per esprimere le proprie conoscenze disciplinari.
<i>Collaborare e partecipare</i>		Rispettare scadenze concordate e impegni assunti con insegnanti e compagni. Saper lavorare in gruppo, secondo le indicazioni ricevute.
<i>Agire in modo autonomo e responsabile</i>		Pianificare in modo responsabile lo studio a casa. Riconoscere e rispettare limiti, regole e responsabilità.
<i>Risolvere problemi</i>		Saper applicare regole e procedimenti noti, individuare fonti e risorse adeguate per risolvere casi concreti. Raccogliere e organizzare dati.
<i>Individuare collegamenti e relazioni</i>		Saper rielaborare i testi e contestualizzare le informazioni in essi presenti. Scrivere testi a carattere espositivo/informativo (riassunti, relazioni), in modo appropriato e corretto.
<i>Acquisire ed interpretare l'informazione</i>		Leggere le principali tipologie testuali previste, individuando le informazioni fornite/richieste. Ordinare e classificare i contenuti appresi secondo criteri noti. Costruire e verificare ipotesi.



## **5. COMPETENZE DI ASSE**

### **Competenze di base a conclusione dell'obbligo dell'istruzione (I biennio):**

1. Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità
2. analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza;
3. essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate

### **Competenze tecniche area generale**

1. utilizzare modelli appropriati per investigare su fenomeni e interpretare dati sperimentali;
2. riconoscere, nei diversi campi disciplinari studiati, i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi afferiscono;
3. utilizzare gli strumenti e le reti informatiche nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare;
4. 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;
5. utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza;

### **Competenze specifiche indirizzo informatico**

1. Scegliere dispositivi e strumenti in base alle loro caratteristiche funzionali.
2. Descrivere e comparare il funzionamento di dispositivi e strumenti elettronici e di telecomunicazione.
3. Gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali di gestione della qualità e della sicurezza.
4. Gestire processi produttivi correlati a funzioni aziendali.
5. Configurare, installare e gestire sistemi di elaborazione dati e reti.
6. Sviluppare applicazioni informatiche per reti locali o servizi a distanza.

### **Competenze specifiche indirizzo elettronica articolazione automazione**

1. Applicare nello studio e nella progettazione di impianti e di apparecchiature elettriche ed elettroniche i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica.
2. Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi.
3. Analizzare tipologie e caratteristiche tecniche delle macchine elettriche e delle apparecchiature elettroniche, con riferimento ai criteri di scelta per la loro utilizzazione e interfacciamento.
4. Gestire progetti.
5. Gestire processi produttivi correlati a funzioni aziendali.
6. Utilizzare linguaggi di programmazione, di diversi livelli, riferiti ad ambiti specifici di applicazione.
7. Analizzare il funzionamento, progettare e implementare sistemi automatici.

### **Competenze specifiche indirizzo amministrazione, finanza e marketing**

1. identificare e applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti

2. interpretare i sistemi aziendali nei loro modelli, processi e flussi informativi con riferimento alle differenti tipologie di imprese
3. riconoscere i diversi modelli organizzativi aziendali, documentare le procedure e ricercare soluzioni efficaci rispetto a situazioni date
4. gestire il sistema delle rilevazioni aziendali con l'ausilio di programmi di contabilità integrata
5. applicare i principi e gli strumenti della programmazione e del controllo di gestione, analizzandone i risultati
6. inquadrare l'attività di marketing nel ciclo di vita dell'azienda e realizzare applicazioni con riferimento a specifici contesti e diverse politiche di mercato
7. utilizzare i sistemi informativi aziendali e gli strumenti di comunicazione integrata d'impresa, per realizzare attività comunicative con riferimento a differenti contesti

## 6. PRIMO BIENNIO

### 6.1. COMPETENZE DI ASSE E CONOSCENZE, DISTINTE PER DISCIPLINA

#### INDIRIZZO TECNOLOGICO/AFM: TECNOLOGIE INFORMATICHE/INFORMATICA – PRIMO ANNO

COMPETENZE ASSE	SAPERI ESSENZIALI	COMPITI DI REALTÀ/PROVE ESPERTE
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità</li> <li>2. essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate</li> </ol>	prime definizioni numerazione binaria l'hardware del computer il software e il sistema operativo le reti informatiche dal problema all'algoritmo elementi di un linguaggio di programmazione office automation	Questionari e test a risposta multipla Test a risposta aperta Conversioni in binario Relazioni tecniche sui componenti di un computer Ricerche nella rete applicate a situazioni reali Sviluppo di algoritmi applicati al contesto reale con un linguaggio di programmazione Assemblaggio di un PC desktop a partire dai suoi componenti

#### INDIRIZZO TECNOLOGICO/SCIENZE APPLICATE (INDIRIZZO INFORMATICA) – SECONDO ANNO

COMPETENZE ASSE	SAPERI ESSENZIALI	COMPITI DI REALTÀ/PROVE ESPERTE
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di</li> </ol>	cenni programmazione per sotto-problemi strutture iterative indefinite array mono e bidimensionali	Questionari e test a risposta multipla o aperta Sviluppo di algoritmi complessi applicati al contesto reale

<p>sistema e di complessità</p> <p>2. essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate</p>	<p>linguaggio di programmazione</p> <p>office automation</p>	<p>Progetto Game: sviluppo di un gioco (tetris, battaglia navale)</p>
---	--	---

## INDIRIZZO TECNOLOGICO/SCIENZE APPLICATE (INDIRIZZO ELETTRONICA) – SECONDO ANNO

COMPETENZE ASSE	SAPERI ESSENZIALI	COMPITI DI REALTA'/PROVE ESPERTE
<p>1. Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità</p> <p>2. essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate</p> <p>3. analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza;</p>	<p>Grandezze e leggi dell'elettrologia e dell'elettromagnetismo</p> <p>componenti e circuiti</p> <p>Materiali industriali</p> <p>legno resine plastica gomma e materiali compositi</p> <p>materiali per tecnologie elettriche</p> <p>metrologia</p>	<p>Questionari e test a risposta multipla o aperta</p> <p>Sviluppo di circuiti elettrici elementari in contesti reali</p> <p>Arduino: programmazione e applicazioni pratiche</p> <p>Uso strumenti di misura e applicazioni con ambiente di sviluppo virtuale</p>

## INDIRIZZO ECONOMICO: INFORMATICA – SECONDO ANNO

COMPETENZE ASSE	SAPERI ESSENZIALI	COMPITI DI REALTA'/PROVE ESPERTE
<p>1. Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità</p> <p>2. essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono</p>	<p>Strutture di iterazione: elementi principali</p> <p>Office Automation: il foglio di calcolo o spreadsheets: dalle funzioni di base a quelle avanzate: o celle e intervalli di celle; creazione e formattazione di tabelle dati; o formule: tipologia, utilità, modalità di inserimento, verifica; o importare nel foglio elettronico contenuti da file testo, collegamenti ipertestuali; o principali e più utilizzate funzioni</p>	<p>Questionari e test a risposta multipla o aperta</p> <p>Sviluppo di algoritmi complessi applicati al contesto reale</p> <p>Gestione posta elettronica</p> <p>Attività di ricerca in rete</p>

applicate <b>3.</b> analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza;	avanzate (logiche, matematiche, statistiche, di testo, temporali, di ricerca e riferimento...); o impostazioni di stampa; o protezione dei dati: sicurezza dei dati, protezione di celle, fogli e cartelle di lavoro; o gestione dei dati: ordinamento personalizzato, filtri (automatici ed avanzati), anteprima suggerimenti e testo in colonne; o strumenti per l'analisi dei dati: creare e modificare modelli, grafici scenari, ricerca obiettivo, tabelle dati, tabelle pivot, macro; o validazione e revisione dei dati: convalida dei dati, controllo e valutazione formule, confronto e unione di fogli e cartelle di lavoro, ricerca e governo degli errori di formule e dati non validi; o altre funzioni: calendari dinamici, scadenziario, preventivi - gestione dei fogli di lavoro: impostazione, revisione, unione e condivisione	
---	---	--

## 7. SECONDO BIENNIO

### 7.1. COMPETENZE DI ASSE E CONOSCENZE, DISTINTE PER DISCIPLINA

#### INDIRIZZO INFORMATICO: INFORMATICA – TERZO ANNO

COMPETENZE ASSE	SAPERI ESSENZIALI	COMPITI DI REALTA'/PROVE ESPERTE
<b>1.</b> realizzare la comparazione e la progettazione di dispositivi e strumenti informatici e lo sviluppo delle applicazioni informatiche  <b>2.</b> Configurare, installare e gestire sistemi di elaborazione dati e reti  <b>3.</b> sviluppare applicazioni informatiche per reti locali o servizi a distanza  <b>4.</b> scegliere dispositivi e strumenti in base alle loro caratteristiche funzionali	conoscere la configurazione fondamentale di un calcolatore  linguaggi di programmazione ad alto livello e basso livello  funzioni e procedure  puntatori  linguaggio c++  gestione dei file  array e algoritmi di ordinamento e ricerca  programmazione ad oggetti (in JAVA): incapsulamento,	sviluppo di algoritmi applicati al contesto reale con uso di funzioni  progetti con sviluppo di un prodotto software  progetti sviluppati con programmazione ad oggetti applicati al contesto reale

5. redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali	ereditarietà, polimorfismo	
--	----------------------------	--

## INDIRIZZO INFORMATICO: INFORMATICA – QUARTO ANNO

COMPETENZE ASSE	SAPERI ESSENZIALI	COMPITI DI REALTA'/PROVE ESPERTE
<p>1. utilizzare modelli appropriati per investigare su fenomeni e interpretare dati sperimentali;</p> <p>2. riconoscere, nei diversi campi disciplinari studiati, i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi afferiscono;</p> <p>3. utilizzare gli strumenti e le reti informatiche nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare;</p> <p>4. 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;</p> <p>5. utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza</p>	<p>programmazione ad oggetti: incapsulamento, ereditarietà, polimorfismo</p> <p>caratteristiche del linguaggio java e fondamentali</p> <p>struttura di un programma java</p> <p>struttura di una classe e metodo main</p> <p>tipi di dati primitivi e classi</p> <p>uso del costruttore e implementazione di oggetti</p> <p>parametri e valori di ritorno dei metodi di una classe</p> <p>gli array in java</p> <p>gestione dell'input/output</p> <p>gestione delle eccezioni</p> <p>la libreria awt e la gestione degli eventi</p>	<p>Questionari e test a risposta multipla o aperta</p> <p>progetti con sviluppo in codice java di un prodotto software</p> <p>Dato un array applicare gli algoritmi di ordinamento conosciuti evidenziando la metodologia che riduce il numero delle operazioni per ordinare il vettore</p> <p>Realizzazione di un'interfaccia grafica con gestione degli eventi</p>

## INDIRIZZO INFORMATICO: INFORMATICA – QUINTO ANNO

COMPETENZE ASSE	SAPERI ESSENZIALI	COMPITI DI REALTA'/PROVE ESPERTE
<p>1. utilizzare modelli appropriati per investigare su fenomeni e interpretare dati sperimentali;</p> <p>2. riconoscere, nei diversi campi disciplinari studiati, i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi</p>	<p>archivi</p> <p>database</p> <p>dbms</p> <p>modello concettuale, logico e fisico</p> <p>linguaggio sql e query</p>	<p>Questionari e test a risposta multipla o aperta</p> <p>sviluppo del progetto di un database relativa alla raccolta dati di una prefissata realtà</p> <p>interfacce web</p> <p>sito di e-commerce con gestione</p>

<p>afferiscono;</p> <p>3. utilizzare gli strumenti e le reti informatiche nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare;</p> <p>4. 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;</p> <p>5. utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza</p>	<p>funzioni di aggregazione</p> <p>query nidificate</p> <p>normalizzazione</p> <p>transazioni</p> <p>principi di PHP</p>	<p>sicura dei pagamenti</p> <p>Sviluppo di una APP</p> <p>Limitare l'accesso di alcuni utenti a delle viste specifiche su un database</p>
---	--	---

## INDIRIZZO AFM: INFORMATICA – TERZO ANNO

COMPETENZE ASSE	SAPERI ESSENZIALI	COMPITI DI REALTA'/PROVE ESPERTE
<p>1. utilizzare modelli appropriati per investigare su fenomeni e interpretare dati sperimentali;</p> <p>2. riconoscere, nei diversi campi disciplinari studiati, i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi afferiscono;</p> <p>3. utilizzare gli strumenti e le reti informatiche nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare;</p> <p>4. 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;</p> <p>5. utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza;</p>	<p>archivi</p> <p>database</p> <p>dbms</p> <p>modello concettuale, logico e fisico</p> <p>linguaggio sql e query</p>	<p>Questionari e test a risposta multipla o aperta</p> <p>sviluppo di database per la gestione dei dati di un'officina meccanica</p> <p>DBMS:individuare almeno tre DBMS con le loro caratteristiche e confrontarli</p> <p>interfacce web</p> <p>progettazione di un sito web</p> <p>Dato un database impostazioni o risoluzione di query con funzioni di aggregazione.</p>

## INDIRIZZO AFM: INFORMATICA – QUARTO ANNO

COMPETENZE ASSE	SAPERI ESSENZIALI	COMPITI DI REALTA'/PROVE ESPERTE
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. utilizzare modelli appropriati per investigare su fenomeni e interpretare dati sperimentali;</li> <li>2. riconoscere, nei diversi campi disciplinari studiati, i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi afferiscono;</li> <li>3. utilizzare gli strumenti e le reti informatiche nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare;</li> <li>4. 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;</li> <li>5. utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza;</li> </ol>	<p>fondamenti di networking</p> <p>ethernet: tecnologia, collisioni, tipologie e dispositivi di rete: hub, switch e router</p> <p>gli indirizzi ip e loro classificazione</p> <p>la strutturazione di un documento html</p> <p>applicazioni web</p>	<p>Questionari e test a risposta multipla o aperta</p> <p>realizzazione o configurazione di una semplice rete</p> <p>sviluppo di un sito web per un'agenzia di viaggi</p>

## INDIRIZZO AFM-SIA: INFORMATICA – TERZO ANNO

COMPETENZE ASSE	SAPERI ESSENZIALI	COMPITI DI REALTA'/PROVE ESPERTE
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. utilizzare modelli appropriati per investigare su fenomeni e interpretare dati sperimentali;</li> <li>2. riconoscere, nei diversi campi disciplinari studiati, i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi afferiscono;</li> <li>3. utilizzare gli strumenti e le reti informatiche nelle attività di studio, ricerca e</li> </ol>	<p>conoscere la configurazione fondamentale di un calcolatore</p> <p>linguaggi di programmazione ad alto livello e basso livello</p> <p>funzioni e procedure</p> <p>puntatori</p> <p>linguaggio c++</p> <p>gestione dei file</p>	<p>progetti con sviluppo di un prodotto software</p> <p>Questionari e test a risposta multipla o aperta</p> <p>Sviluppare una funzione che ricorre su se stessa</p> <p>Dato un array applicare gli algoritmi di ordinamento conosciuti evidenziando la metodologia che riduce il numero</p>

<p>approfondimento disciplinare;</p> <p>4. 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;</p> <p>5. utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza;</p>	<p>array e algoritmi di ordinamento e ricerca</p> <p>programmazione ad oggetti: incapsulamento, ereditarietà, polimorfismo</p>	<p>delle operazioni per ordinare il vettore</p> <p>Sviluppare un programma con interfacce e classi astratte</p>
---	--	---

### INDIRIZZO AFM-SIA: INFORMATICA – QUARTO ANNO

COMPETENZE ASSE	SAPERI ESSENZIALI	COMPITI DI REALTA'/PROVE ESPERTE
<p>1. utilizzare modelli appropriati per investigare su fenomeni e interpretare dati sperimentali;</p> <p>2. riconoscere, nei diversi campi disciplinari studiati, i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi afferiscono;</p> <p>3. utilizzare gli strumenti e le reti informatiche nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare;</p> <p>4. 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;</p> <p>5. utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza;</p>	<p>le reti e la comunicazione</p> <p>le pagine web e i fogli di stile</p> <p>la programmazione web</p> <p>le fasi di sviluppo di un progetto software</p> <p>base di dati</p> <p>fondamenti di sql</p>	<p>configurazione di una rete</p> <p>sviluppo di applicazioni web applicate al contesto reale</p> <p>sviluppo di un blog personale su un argomento di proprio interesse</p> <p>individuare le fasi di sviluppo di un progetto per realizzare un software di gestione delle scorte di un magazzino.</p> <p>Sviluppare un database che gestisce i dati di un'azienda di che esporta prodotti italiani all'estero.</p>

### INDIRIZZO AFM-SIA: INFORMATICA – QUINTO ANNO

COMPETENZE ASSE	SAPERI ESSENZIALI	COMPITI DI REALTA'/PROVE
-----------------	-------------------	--------------------------



		<b>ESPERTE</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. utilizzare modelli appropriati per investigare su fenomeni e interpretare dati sperimentali;</li> <li>2. riconoscere, nei diversi campi disciplinari studiati, i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi afferiscono;</li> <li>3. utilizzare gli strumenti e le reti informatiche nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare;</li> <li>4. 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;</li> <li>5. utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza;</li> </ol>	<p>basi di dati</p> <p>mysql</p> <p>i dati in rete con pagine php</p> <p>i servizi di rete e la sicurezza</p> <p>i sistemi erp e crm</p> <p>analisi dei dati</p>	<p>Progettare modello concettuale, logico e fisico di un database per la gestione dei dati di una scuola.</p> <p>Dato un database, impostare delle query nidificate per estrarre dei dati, specificando la logica di impostazione.</p> <p>sviluppo di applicazioni web applicate al un contesto reale</p> <p>lo studio e la simulazione di diverse attività aziendali</p>

## INDIRIZZO INFORMATICO: SISTEMI E RETI – TERZO ANNO

<b>COMPETENZE ASSE</b>	<b>SAPERI ESSENZIALI</b>	<b>COMPITI DI REALTA'/PROVE ESPERTE</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. utilizzare modelli appropriati per investigare su fenomeni e interpretare dati sperimentali;</li> <li>2. riconoscere, nei diversi campi disciplinari studiati, i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi afferiscono;</li> <li>3. utilizzare gli strumenti e le reti informatiche nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare;</li> <li>4. padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di</li> </ol>	<p>le architetture dei sistemi di elaborazione</p> <p>basi della programmazione assembler</p> <p>fondamenti di networking</p> <p>dispositivi per reti locali e la rete ethernet</p> <p>progettazione e configurazioni di reti con packet tracer</p>	<p>programmazione di un processore assembler</p> <p>relazioni tecniche su attività laboratoriale</p> <p>configurazione di dispositivi di rete</p> <p>progettazione e configurazioni di reti con packet tracer</p>

vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio; <b>5.</b> utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza		
---	--	--

## INDIRIZZO INFORMATICO: SISTEMI E RETI – QUARTO ANNO

COMPETENZE ASSE	SAPERI ESSENZIALI	COMPITI DI REALTA'/PROVE ESPERTE
<b>1.</b> utilizzare modelli appropriati per investigare su fenomeni e interpretare dati sperimentali; <b>2.</b> riconoscere, nei diversi campi disciplinari studiati, i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi afferiscono; <b>3.</b> utilizzare gli strumenti e le reti informatiche nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare; <b>4.</b> 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; <b>5.</b> utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza	lo strato di rete protocollo tcp/ip  lo strato di trasporto  lo strato di applicazione  i router e il routing: protocolli e algoritmi	utilizzare un collegamento FTP  configurare manualmente una tabella di routing in caso di reti semplici  effettuare la ricerca del cammino minimo in caso di reti semplici  individuare la relazione tra grafi, alberi e spanning tree ottimo  sviluppo di applicazioni con l'algoritmo di Dijkstra  sviluppo di applicazioni con l'algoritmo di Bellman-Ford

## INDIRIZZO INFORMATICO: SISTEMI E RETI – QUINTO ANNO

COMPETENZE ASSE	SAPERI ESSENZIALI	COMPITI DI REALTA'/PROVE ESPERTE
<b>1.</b> utilizzare modelli appropriati per investigare su fenomeni e interpretare dati sperimentali;	sicurezza in internet  vlan: virtual lan area network	Crittografare una password  Configurare un proxy server

<p>2. riconoscere, nei diversi campi disciplinari studiati, i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi afferiscono;</p> <p>3. utilizzare gli strumenti e le reti informatiche nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare;</p> <p>4. 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;</p> <p>5. utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza</p>	<p>modello client/server e distribuito per i servizi di rete</p>	
--	--	--

## INDIRIZZO INFORMATICO: TPSIT – TERZO ANNO

COMPETENZE ASSE	SAPERI ESSENZIALI	COMPITI DI REALTA'/PROVE ESPERTE
<p>1. utilizzare modelli appropriati per investigare su fenomeni e interpretare dati sperimentali;</p> <p>2. riconoscere, nei diversi campi disciplinari studiati, i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi afferiscono;</p> <p>3. utilizzare gli strumenti e le reti informatiche nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare;</p> <p>4. 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;</p> <p>5. utilizzare, in contesti di</p>	<p>comunicazione con il calcolatore</p> <p>sistemi di numerazione posizionali</p> <p>la codifica dell'informazione</p> <p>sistemi operativi</p> <p>la gestione della memoria:</p> <p>caricamento del programma</p> <p>allocazione della memoria</p> <p>partizionamento,</p> <p>memoria virtuale:</p> <p>paginazione ,</p> <p>memoria virtuale: segmentazione</p> <p>file system</p>	<p>partizionare una memoria</p> <p>allocazione di un file</p> <p>realizzazione del file system</p> <p>Conversioni nei determinati sistemi di numerazione</p> <p>Realizzazione in C di algoritmi di conversione</p> <p>Progettazione di script base dati</p> <p>Problemi legati ai Sistemi Operativi:</p> <p>a. Problemi di allocazione della memoria e calcolo dello spazio disponibile</p> <p>b. Problemi legati alle prestazioni del sistema: calcolo del tempo di</p>

ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza		attesa,ecc..
--	--	--------------

## INDIRIZZO INFORMATICO: TPSIT – QUARTO ANNO

COMPETENZE ASSE	SAPERI ESSENZIALI	COMPITI DI REALTA'/PROVE ESPERTE
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. utilizzare modelli appropriati per investigare su fenomeni e interpretare dati sperimentali;</li> <li>2. riconoscere, nei diversi campi disciplinari studiati, i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi afferiscono;</li> <li>3. utilizzare gli strumenti e le reti informatiche nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare;</li> <li>4. 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;</li> <li>5. utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza</li> </ol>	<p>il modello a processi</p> <p>processi e thread</p> <p>processi sequenziali e paralleli</p> <p>comunicazione e sincronizzazione tra processi</p> <p>fasi e modelli di gestione di un ciclo di sviluppo</p> <p>rappresentazione e documentazione dei requisiti</p>	<p>sviluppo di applicazioni con thread</p> <p>sviluppo di applicazioni utilizzando fork e join in C</p> <p>realizzazione della pseudocodifica che implementa i semafori</p> <p>sviluppo di documentazione di un applicativo in Java</p>

## INDIRIZZO INFORMATICO: TPSIT – QUINTO ANNO

COMPETENZE ASSE	SAPERI ESSENZIALI	COMPITI DI REALTA'/PROVE ESPERTE
-----------------	-------------------	----------------------------------

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. utilizzare modelli appropriati per investigare su fenomeni e interpretare dati sperimentali;</li> <li>2. riconoscere, nei diversi campi disciplinari studiati, i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi afferiscono;</li> <li>3. utilizzare gli strumenti e le reti informatiche nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare;</li> <li>4. 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;</li> <li>5. utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza</li> </ol>	<p>il linguaggio xml per la rappresentazione dei dati</p> <p>sistemi distribuiti e modelli architetturali</p> <p>il modello client/server</p> <p>socket e protocolli per la comunicazione in rete</p>	<p>realizzazione di applicazioni client server in java tramite socket</p> <p>realizzazione di applicazioni client server in Java con Servlet</p> <p>realizzazione di applicazioni WEB SERVICE con Servlet e JDBC con configurazione</p> <p>realizzazione di applicazioni WEB SERVICE con JSP</p>
--	---	--

## INDIRIZZO INFORMATICO: TELECOMUNICAZIONI – TERZO ANNO

COMPETENZE ASSE	SAPERI ESSENZIALI	COMPITI DI REALTA'/PROVE ESPERTE
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. utilizzare modelli appropriati per investigare su fenomeni e interpretare dati sperimentali;</li> <li>2. riconoscere, nei diversi campi disciplinari studiati, i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi afferiscono;</li> <li>3. utilizzare gli strumenti e le reti informatiche nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare;</li> <li>4. 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</li> </ol>	<p>l'atomo. grandezze elettriche: corrente, tensione generatore elettrico.</p> <p>classificazione dei componenti elettrici. resistenze. la legge di ohm</p> <p>partitore di tensione e di corrente</p> <p>il condensatore. il transitorio del circuito rc</p> <p>il generatore di tensione. il generatore di corrente i principi di kirchhoff. principio di sovrapposizione degli effetti.</p> <p>segnali.valore medio e valore efficace. il multimetro. il generatore di segnali. l'oscilloscopio.</p>	<p>progettazione di una piccola rete elettrica</p> <p>configurazione di un oscilloscopio</p> <p>costruzione di porte logiche con i diodi</p>

<p>territorio;</p> <p>5. utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza</p>	<p>variabili logiche e circuiti combinatori. algebra di boole. funzione logica and. funzione logica or. funzione logica not.</p> <p>il diodo. porte logiche con i diodi. i latch. i flip flop. il transistor bipolare.</p> <p>sistemi senza memoria e sistemi con memoria. modello dell'automa a stati finiti.</p> <p>sistemi combinatori e sequenziali.</p> <p>sistemi senza memoria e sistemi con memoria. modello dell'automa a stati finiti. automi di mealy e automi di moore</p> <p>tipologia di segnali: acustici, video ed elettromagnetici. mezzi trasmissivi: cavo coassiale, doppino telefonico, fibra ottica.</p>	
--	---	--

## INDIRIZZO INFORMATICO: TELECOMUNICAZIONI – QUARTO ANNO

COMPETENZE ASSE	SAPERI ESSENZIALI	COMPITI DI REALTA'/PROVE ESPERTE
<p>1. utilizzare modelli appropriati per investigare su fenomeni e interpretare dati sperimentali;</p> <p>2. riconoscere, nei diversi campi disciplinari studiati, i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi afferiscono;</p> <p>3. utilizzare gli strumenti e le reti informatiche nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare;</p> <p>4. 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;</p> <p>5. utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in</p>	<p>l'amplificatore. il decibel analogico e digitale. la quantizzazione. i parametri della conversione d/a</p> <p>le antenne - shannon e la teoria dell'informazione. la modulazione d'ampiezza</p> <p>la modulazione di frequenza</p> <p>la trasmissione digitale-il segnale campionato a impulsi (pam)</p> <p>il segnale a impulsi codificati (pcm)</p> <p>la trasmissione pcm</p> <p>le modulazioni digitali ask fsk psk qam</p> <p>il canale. il rumore. il rapporto segnale-rumore</p> <p>la rete telefonica wired. pstn isdn - adsl (maggio) - verifica</p>	<p>LabView L'amplificatore operativo. Configurazioni</p> <p>LabView Lo spettro del segnale modulato</p> <p>Esercitazione simulata sul CODEC telefonico</p>

relazione ai campi di propria competenza	orale  la rete telefonica wireless. gsm umts  la rete telefonica voip	
--	--	--

## INDIRIZZO INFORMATICO: GPOI – QUINTO ANNO

COMPETENZE ASSE	SAPERI ESSENZIALI	COMPITI DI REALTA'/PROVE ESPERTE
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. utilizzare modelli appropriati per investigare su fenomeni e interpretare dati sperimentali;</li> <li>2. riconoscere, nei diversi campi disciplinari studiati, i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi afferiscono;</li> <li>3. utilizzare gli strumenti e le reti informatiche nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare;</li> <li>4. 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;</li> <li>5. utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza</li> </ol>	<p>processi aziendali</p> <p>l'organizzazione del progetto</p> <p>i processi di sviluppo del progetto</p> <p>le fasi di esecuzione del progetto</p> <p>il project management e lo sviluppo software</p> <p>la sicurezza sul lavoro</p> <p>la certificazione di qualità</p>	<p>Diagramma di Gant di un progetto</p> <p>Realizzazione di un progetto con valutazione dei costi</p> <p>Elaborazione di un documento di valutazione dei rischi per una azienda che sviluppa software</p>

**INDIRIZZO ELETTRONICO-ART. AUTOMAZ.: SISTEMI AUTOMATICI TERZO ANNO**

<b>COMPETENZE ASSE</b>	<b>SAPERI ESSENZIALI</b>	<b>COMPITI DI REALTA'/PROVE ESPERTE</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. utilizzare modelli appropriati per investigare su fenomeni e interpretare dati sperimentali;</li> <li>2. riconoscere, nei diversi campi disciplinari studiati, i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi afferiscono;</li> <li>3. utilizzare gli strumenti e le reti informatiche nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare;</li> <li>4. 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;</li> <li>5. utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza</li> </ol>	<p>tipologie e analisi dei segnali</p> <p>sistemi informatici</p> <p>sistemi analogici</p> <p>sistemi digitali</p>	<p>Progettazione e realizzazione di un sistema automatico</p>

**INDIRIZZO ELETTRONICO-ART. AUTOMAZ.: SISTEMI AUTOMATICI QUARTO ANNO**

<b>COMPETENZE ASSE</b>	<b>SAPERI ESSENZIALI</b>	<b>COMPITI DI REALTA'/PROVE ESPERTE</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. utilizzare modelli appropriati per investigare su fenomeni e interpretare dati sperimentali;</li> <li>2. riconoscere, nei diversi campi disciplinari studiati, i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi afferiscono;</li> <li>3. utilizzare gli strumenti e le reti informatiche nelle attività di studio, ricerca e approfondimento</li> </ol>	<p>gli automi</p> <p>microprocessori e microcontrollori</p> <p>controllori logici e programmabili</p> <p>trasduttori, sensori e attuatori sistemi continui</p> <p>la trasformata di laplace</p> <p>la funzione di trasferimento</p> <p>risposta in frequenza e diagrammi</p>	<p>Programmazione con linguaggio di programmazione C++ e LabView</p> <p>Simulazioni nel dominio della frequenza</p>



<p>disciplinare;</p> <p>4. 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;</p> <p>5. utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza</p>	di bode	
--	---------	--

## **INDIRIZZO ELETTRONICO-ART. AUTOMAZ.: SISTEMI AUTOMATICI QUINTO ANNO**

COMPETENZE ASSE	SAPERI ESSENZIALI	COMPITI DI REALTA'/PROVE ESPERTE
<p>1. utilizzare modelli appropriati per investigare su fenomeni e interpretare dati sperimentali;</p> <p>2. riconoscere, nei diversi campi disciplinari studiati, i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi afferiscono;</p> <p>3. utilizzare gli strumenti e le reti informatiche nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare;</p> <p>4. 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;</p> <p>5. utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza</p>	<p>plc – controllori logici programmabili. studio delle istruzioni per programmare i plc con linguaggio grafico a contatti.</p> <p>l'amplificatore operazionale</p> <p>il controllo automatico ad anello aperto e ad anello chiuso . regolatori pid .</p> <p>criteri per la stabilità dei sistemi</p> <p>sistemi di acquisizione dati ,</p> <p>condizionamento dei segnali,</p> <p>interfacciamento adc/microcontrollore ,</p> <p>scelta del convertitore analogico/digitale ,</p> <p>temporizzazione,</p> <p>visualizzazione, sistemi lineari, comando motore, plc, sensori .</p>	<p>Applicazioni con generatore di tensione e oscilloscopio</p> <p>Programmazione di un PLC</p> <p>Realizzazione di circuiti in laboratorio con l'utilizzo di strumentazioni e componenti</p> <p>Utilizzo del software tinkercad e piattaforma arduino per simulare sistemi di controllo.</p>

## INDIRIZZO ELETTRONICO-ART. AUTOMAZ.: ELETTRONICA TERZO ANNO

COMPETENZE ASSE	SAPERI ESSENZIALI	COMPITI DI REALTA'/PROVE ESPERTE
1. utilizzare modelli appropriati per investigare su fenomeni e interpretare dati sperimentali; 2. riconoscere, nei diversi campi disciplinari studiati, i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi afferiscono; 3. utilizzare gli strumenti e le reti informatiche nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare; 4. 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; 5. utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza	corrente elettrica  differenza di potenziale  potenza elettrica  legge di ohm  resistività e conduttività  effetto joule  generatore ideale e reale di  tensione e corrente circuito elettrico e leggi di kirchhoff  teorema di thevenin  principio di sovrapposizione degli effetti  reti capacitivi a regime costante  circuiti magnetici  circuiti in corrente monofase  alternata  elettronica digitale  elettronica sequenziale	classificare e individuare le caratteristiche degli strumenti di misura (portata, sensibilità, classe di precisione).  misurare delle resistenze con il metodo volt-amperometro  misurare della potenza con il metodo volt-amperometro  rilievo sperimentale del transitorio di carica e scarica di un condensatore  assemblaggio su breadboard di un circuito minimizzato con porte nand  simulare dei circuiti mediante multisim

## INDIRIZZO ELETTRONICO-ART. AUTOMAZ.: ELETTRONICA QUARTO ANNO

COMPETENZE ASSE	SAPERI ESSENZIALI	COMPITI DI REALTA'/PROVE ESPERTE
1. utilizzare modelli appropriati per investigare su fenomeni e interpretare dati sperimentali; 2. riconoscere, nei diversi campi disciplinari studiati, i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi	circuiti induttivi  corrente alternata  trasformatore  dispositivi a semiconduttore  amplificatori	Simulare dei circuiti mediante Multisim  Misura della potenza e dell'impedenza in corrente alternata monofase  Simulazioni di un circuito RC serie con alimentazione sinusoidale

<p>afferiscono;</p> <p>3. utilizzare gli strumenti e le reti informatiche nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare;</p> <p>4. 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;</p> <p>5. utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza</p>		<p>Simulazioni di un circuito RLC serie con alimentazione sinusoidale</p> <p>Misura di potenza in un sistema trifase simmetrico ed equilibrato mediante inserzione Aron</p> <p>Prove sui trasformatori Arduino CT101</p> <p>Filtri passivi e attivi RC: realizzazione di filtri passa-basso, passa-alto, passa-banda</p> <p>Progettare dei Circuiti con i diodi</p>
---	--	---

## INDIRIZZO ELETTRONICO-ART. AUTOMAZ.: ELETTRONICA QUINTO ANNO

COMPETENZE ASSE	SAPERI ESSENZIALI	COMPITI DI REALTA'/PROVE ESPERTE
<p>1. utilizzare modelli appropriati per investigare su fenomeni e interpretare dati sperimentali;</p> <p>2. riconoscere, nei diversi campi disciplinari studiati, i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi afferiscono;</p> <p>3. utilizzare gli strumenti e le reti informatiche nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare;</p> <p>4. 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;</p> <p>5. utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza</p>	<p>amplificatori di potenza</p> <p>elettronica di potenza</p> <p>convertitori statici di potenza</p> <p>motori elettrici per azionamenti</p> <p>acquisizione ed elaborazione dei segnali analogici</p>	<p>Progettazione di circuiti con amplificatore operazionale</p> <p>Realizzazione di alcuni filtri passivi e verifica dei risultati ottenuti teoricamente con quelli misurati</p> <p>Realizzazione di alcuni filtri attivi e verifica dei risultati ottenuti teoricamente con quelli misurati</p> <p>Simulazione di circuiti mediante Multisim</p> <p>Realizzazione di un circuito di condizionamento per un sensore</p> <p>Realizzazione di un circuito PWM per l'azionamento di un motore in c.c.</p> <p>Simulazione di approfondimento di un motore asincrono con Multisim</p> <p>Analisi del funzionamento di un motore in DC a magneti permanenti ( o a eccitazione indipendente) tramite simulazione con LabView</p>

--	--	--

## INDIRIZZO ELETTRONICO-ART. AUTOMAZ.: TPSEE TERZO ANNO

COMPETENZE ASSE	SAPERI ESSENZIALI	COMPITI DI REALTA'/PROVE ESPERTE
1. utilizzare modelli appropriati per investigare su fenomeni e interpretare dati sperimentali; 2. riconoscere, nei diversi campi disciplinari studiati, i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi afferiscono; 3. utilizzare gli strumenti e le reti informatiche nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare; 4. 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; 5. utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza	i materiali-proprietà tecnologiche  dispositivi elettronici attivi e passivi  dispositivi elettromeccanici e meccanici (relé, invertitori, contattori, elettrovalvole)  dispositivi elettronici di potenza (convertitori, raddrizzatori, ponti di graetz monofase)  caratteristiche dei componenti del controllo automatico  metodi di progettazione  impianto civile  sicurezza degli impianti elettrici	Progettare impianto elettrico per camera da letto singola  Progettare impianto elettrico per camera da letto matrimoniale  Progettare impianto elettrico domestico generico  Progettare impianto citofonico verifica rilevamento del livello di illuminamento  gestione di ingressi e uscite nei circuiti logici programmare l'accensione temporizzata di una lampada visualizzatore numerico con Arduino Uno

## INDIRIZZO ELETTRONICO-ART. AUTOMAZ.: TPSEE QUARTO ANNO

COMPETENZE ASSE	SAPERI ESSENZIALI	COMPITI DI REALTA'/PROVE ESPERTE
1. utilizzare modelli appropriati per investigare su fenomeni e interpretare dati sperimentali;	componenti e dispositivi nel settore elettrico industriale e automazione	progettare un impianto per la movimentazione manuale di un cancello

<p>2. riconoscere, nei diversi campi disciplinari studiati, i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi afferiscono;</p> <p>3. utilizzare gli strumenti e le reti informatiche nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare;</p> <p>4. 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;</p> <p>5. utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza</p>	<p>fondamenti di automazione in logica cablata</p> <p>il trasformatore</p> <p>motore asincrono trifase</p> <p>sistema fotovoltaico</p> <p>elementi di robotica</p>	<p>progettare un impianto per la movimentazione automatica di un cancello</p> <p>progettare un impianto per la movimentazione automatica di un nastro trasportatore</p> <p>progettare semaforo per la simulazione di un parcheggio semiautomatico</p> <p>utilizzare la documentazione tecnica prevista dalla normativa per garantire la corretta funzionalità e determinazione delle caratteristiche elettriche e meccaniche di un motore asincrono trifase</p> <p>gestire le esigenze di un committente per analizzare strutturalmente un assegnato motore asincrono trifase</p> <p>progettare un impianto fotovoltaico grid-connected</p> <p>gestire le esigenze del committente, reperire le risorse tecnologiche e tecnologiche per offrire servizi efficaci ed economicamente correlati alle richieste finalizzate a realizzare un sistema fotovoltaico</p> <p>programmazione del braccio meccanico E.D.O</p>
--	--	--

## INDIRIZZO ELETTRONICO-ART. AUTOMAZ.: TPSEE QUINTO ANNO

COMPETENZE ASSE	SAPERI ESSENZIALI	COMPITI DI REALTA'/PROVE ESPERTE
-----------------	-------------------	----------------------------------

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. utilizzare modelli appropriati per investigare su fenomeni e interpretare dati sperimentali;</li> <li>2. riconoscere, nei diversi campi disciplinari studiati, i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi afferiscono;</li> <li>3. utilizzare gli strumenti e le reti informatiche nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare;</li> <li>4. 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;</li> <li>5. utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza</li> </ol>	<p>componenti a semi conduttore</p> <p>trasduttori e sistemi di acquisizione dati</p> <p>componenti e tecniche per trasmissione dei segnali</p> <p>elementi di robotica industriale</p> <p>organizzazione della sicurezza d'impresa</p>	<p>Progettare un sistema di trasmissione con fibra ottica</p> <p>Progettare un sistemi per la trasmissione dati</p> <p>elaborazione business plan per un società di impianti elettrici</p>
--	---	--

### SERALE 1° PER AFM/1° PER INF: INFORMATICA

COMPETENZE ASSE	SAPERI ESSENZIALI	COMPITI DI REALTA'/PROVE ESPERTE
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità</li> <li>2. essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate</li> </ol>	<p>office automation</p> <p>numerazione binaria</p> <p>il computer: hardware e software</p> <p>dal problema all'algoritmo</p> <p>linguaggio di programmazione c</p>	<p>Sviluppo di una presentazione in Power Point sui componenti hardware di un pc</p> <p>Creazione in excel di un foglio di fatturazione</p> <p>Sviluppo di algoritmi applicati alla realtà e rappresentati in molteplici aspetti (diagrammi di flusso, pseudo codifica, codice di programmazione)</p>

### SERALE 2° PER AFM

COMPETENZE ASSE	SAPERI ESSENZIALI	COMPITI DI REALTA'/PROVE ESPERTE
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. utilizzare modelli appropriati per investigare</li> </ol>	<p>base di dati e dbms</p>	<p>Sviluppo database per un ipermercato con diversi punti</p>

<p>su fenomeni e interpretare dati sperimentali;</p> <p>2. riconoscere, nei diversi campi disciplinari studiati, i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi afferiscono;</p> <p>3. utilizzare gli strumenti e le reti informatiche nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare;</p> <p>4. 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;</p> <p>5. utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza</p>	<p>elementi di sql</p> <p>programmazione web</p> <p>elementi essenziali sulle reti</p>	<p>vendita e magazzini per il deposito merci</p> <p>Sviluppo di un sito web per società di consulenza sulla sicurezza sul lavoro</p> <p>Individuazione dell'indirizzo IP di un dispositivo</p> <p>Progettazione e realizzazione di un APP</p>
---	--	---

## SERALE 2° PER INFORMATICO

COMPETENZE ASSE	SAPERI ESSENZIALI	COMPITI DI REALTA'/PROVE ESPERTE
<p>1. utilizzare modelli appropriati per investigare su fenomeni e interpretare dati sperimentali;</p> <p>2. riconoscere, nei diversi campi disciplinari studiati, i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi afferiscono;</p> <p>3. utilizzare gli strumenti e le reti informatiche nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare;</p> <p>4. 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;</p> <p>5. utilizzare, in contesti di</p>	<p>architettura di un pc</p> <p>programmazione per sottoproblemi</p> <p>array e matrici</p> <p>linguaggio c++</p> <p>elementi di programmazione ad oggetti</p>	<p>sviluppo di algoritmi applicati al contesto reale con uso di funzioni</p> <p>progetti con sviluppo di un prodotto software</p> <p>progetti sviluppati con programmazione ad oggetti</p>

ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza		
--	--	--

### SERALE 3° PER INFORMATICO

COMPETENZE ASSE	SAPERI ESSENZIALI	COMPITI DI REALTA'/PROVE ESPERTE
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. utilizzare modelli appropriati per investigare su fenomeni e interpretare dati sperimentali;</li> <li>2. riconoscere, nei diversi campi disciplinari studiati, i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi afferiscono;</li> <li>3. utilizzare gli strumenti e le reti informatiche nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare;</li> <li>4. 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;</li> <li>5. utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza</li> </ol>	archivi  database  dbms  modello concettuale, logico e fisico  linguaggio sql e query  funzioni di aggregazione  query nidificate	Questionari e test a risposta multipla o aperta  sviluppo del progetto di un database relativa alla raccolta dati di una prefissata realtà  interfacce web  sito di e-commerce con gestione sicura dei pagamenti  Sviluppo di una APP  Limitare l'accesso di alcuni utenti a delle viste specifiche su un database

## 8. ATTIVITÀ SPECIFICHE DIPARTIMENTALI

Attività specificamente riferite al settore e all'indirizzo svolte nell'ambito del dipartimento (attività svolte nel biennio comune con finalità di orientamento alla scelta dell'indirizzo o dell'articolazione al terzo anno, alternanza scuola-lavoro, stage, tirocini, altro)

### SETTORE ECONOMICO

ANNO	DISCIPLINE	DESCRIZIONE DELL'ATTIVITA'
III – IV – V	TUTTE le discipline di	certificazione iot – Pensiero computazionale - ORACLE
		certificazione EIPASS PROGRESSIVE



II e III periodo serale	INDIRIZZO	certificazione EIPASS Informatica Giuridica PCTO
----------------------------	-----------	---

## SETTORE TECNOLOGICO

ANNO	DISCIPLINE	DESCRIZIONE DELL'ATTIVITA'
III – IV – V II e III periodo serale	TUTTE le discipline di INDIRIZZO	Alternanza Scuola Lavoro (PCTO)
		Certificazione JAVA FONDAMENTALS – ORACLE
		Certificazione JAVA PROGRAMMING – ORACLE
		Certificazione NETWORKING ESSENTIALS- CISCO
		Certificazione CYBERSECURITY ESSENTIALS- CISCO
		Certificazione INTRO TO PACKET TRACER - CISCO
		Certificazione EIPASS WEB
		Certificazione EIPASS 7 moduli USER/Progressive
		certificazione iot – Pensiero computazionale – CISCO

L'istituto è sia Academy Cisco sia Academy Oracle e le programmazioni curriculari sono allineate ai percorsi di certificazione di questi Enti, pertanto gli studenti possono conseguire, senza sostenere alcun costo, le certificazioni education sia in ambito della programmazione sia in ambito delle reti.

La scuola dispone di un'ampia dotazione di dispositivi e attrezzature. In particolare, per quanto riguarda la robotica, possiede **PEPPER**, un robot umanoide in grado di comprendere e reagire alle emozioni umane. Grazie a un'interfaccia avanzata e a un sistema di intelligenza artificiale (AI) basato su cloud, PEPPER può interagire con chi lo circonda. Già dallo scorso anno, gli studenti hanno sperimentato la programmazione non solo con PEPPER, ma anche con **NAO** (di cui sono presenti due esemplari) e con **e.D.O.**, il braccio robotico industriale che permette di conseguire il patentino della robotica, una certificazione riconosciuta a livello internazionale, facilmente spendibile nel mondo del lavoro e valida come attività PCTO, approvata dal MIUR.

Inoltre, la scuola dispone di numerosi robot di dimensioni minori della LEGO, kit di programmazione Arduino, schede elettroniche, visori di ultima generazione e altro ancora. Grazie ai finanziamenti del PNRR, **LABS** e **CLASS**, tutti i laboratori della scuola sono stati rinnovati, così come alcune delle LIM presenti nelle aule. È stata inoltre acquistata la piattaforma **XR Edulab**, un ambiente multifunzionale per la formazione immersiva e i laboratori didattici virtuali, che offre i seguenti vantaggi:

- realizzare in **un solo ambiente fisico** un'aula immersiva e due laboratori in realtà virtuale e aumentata;
- utilizzare le stesse tecnologie immersive per un'ampia gamma di **laboratori tematici**, in tutte le discipline;
- affrontare l'obsolescenza tecnologica con contenuti avanzati **evergreen** (*validi a lungo termine*) e **cross-device** (*utilizzabili su più dispositivi*);
- preparare docenti e studenti agli imminenti scenari della **formazione immersiva**, del metaverso e della mixed reality;
- Valorizzare la rete internet con contenuti e applicazioni virtuali in cloud, in **standard web 3.0**, condivisi da più scuole, classi e utenti.

I progetti di PCTO (Percorsi per le Competenze Trasversali e l'Orientamento) attuati nel corso degli anni sono stati molteplici. Per citarne alcuni: proseguirà il progetto **QR Code**, avviato due anni fa in collaborazione con la Pro Loco Panza, ed è confermata la realizzazione del **Presepe**, arricchito da elementi innovativi e digitali. Anche quest'anno, l'istituto parteciperà alla competizione di robotica **RobotCup**, organizzata dall'Università di Salerno. Continua inoltre la collaborazione con i comuni di Forio e Ischia. Tutti i progetti di AOF di seguito elencati:

- **Robotica e Intelligenza Artificiale**
- **Programmazione Web**

- *Ethical Hacher*
- *IOT*

hanno una valenza significativa anche come attività PCTO, insieme ai progetti di orientamento offerti dal *progetto OrientaLife*. È stata ripresa la collaborazione con *Ischia Film Festival*, occasione per i nostri studenti di fare un'esperienza concreta come programmatori web, tecnico del suono e tecnico delle luci.

## 9. PERCORSI TEMATICI E/O PERCORSI INTEGRATI (COMPRESI PROGETTI, VISITE, ATTIVITÀ DI ORIENTAMENTO IN INGRESSO E IN ITINERE...)

### PERCORSI TEMATICI

UDA	TITOLO	DISCIPLI COINVOLTE
PRIMO ANNO	CYBER BULLISMO	SOLO ALCUNE DISCIPLINE
SECONDO ANNO	DAL FORO AL WEB: tra i diritti e doveri del cittadino digitale e la valorizzazione del patrimonio identitario	SOLO ALCUNE DISCIPLINE
TERZA	La Libertà: "Take your Freedom"	SOLO ALCUNE DISCIPLINE
QUARTA	L'impresa e lo SMART WORKING	TUTTE
QUINTA	CITTADINANZA DIGITALE, diritti e doveri del cittadino digitale.	TUTTE
CLASSI DEL TRIENNIO TECNOLOGICO	LA CIABATTA INTELLIGENTE  BB8  Il Mio Cluster: risoluzione di problemi complessi nel mondo del lavoro  Dall'idea al WEB  ADESSO TI CISCO IO	DISCIPLINE DI INDIRIZZO

## 10. La Valutazione

Quello della valutazione è il momento in cui il docente verifica i processi di insegnamento/apprendimento. L'obiettivo sarà quello di porre l'attenzione sui progressi dell'allievo e sulla validità dell'azione didattica, consentendo al docente di modificare eventualmente le strategie e metodologie di insegnamento, dando spazio ad altre più efficaci. La valutazione è quindi l'elemento regolatore del processo di apprendimento-insegnamento che permette di confermare, correggere e modificare i comportamenti da parte di entrambi i soggetti.

L'alunno riceve segnali circa la validità del suo apprendimento e della sua organizzazione personale. L'insegnante legge i risultati della valutazione in merito alla sua progettazione, alla sua comunicazione e alle tecniche didattiche utilizzate.

Alla valutazione verranno assegnate le seguenti quattro funzioni:

**DIAGNOSTICA** Viene condotta collettivamente all'inizio o durante lo svolgimento del processo educativo e permette di controllare immediatamente l'adeguatezza degli interventi volti al conseguimento dei traguardi formativi. In caso di insuccesso il docente dovrà eventualmente operare modifiche mirate alla propria programmazione didattica.

**FORMATIVA** Viene condotta individualmente all'inizio o durante il processo educativo e consente di controllare, frequentemente e rapidamente, il conseguimento di obiettivi limitati e circoscritti nel corso dello svolgimento dell'attività didattica. Consiste in un monitoraggio in itinere del processo di apprendimento che si avvarrà della verifica del:

- Lavoro in classe
- Contributi degli studenti durante le lezioni
- Esercitazioni individuali e collettive
- Analisi dei compiti a casa

**SOMMATIVA** Viene condotta alla fine del processo e ha lo scopo di fornire informazioni sull'esito globale del processo di apprendimento di ogni alunno.

## 11. Strumenti di Verifica

Le tipologie di verifica che saranno somministrate sono:

Prove pratiche di laboratorio: articolate in prove pratiche, relazioni individuali e lavori di gruppo.

Prove scritte così classificate:

- A. Quesiti a risposta aperta. Le risposte devono essere autonomamente formulate dal candidato.
- B. Quesiti a risposta multipla. L'alunno deve scegliere tra più opzioni la risposta giusta.
- C. Esercizi che prevedono l'analisi di dati e lo sviluppo di software.

Verifiche Orali

## 12. Griglie di valutazione

**Quesiti a risposta aperta (Tipo A):** max punti P assegnati

- Nulla o totalmente errata: 0
- Appena ai limiti della chiarezza, correttezza e completezza:  $0,25 * P$
- Parzialmente chiara, corretta e completa:  $0,50 * P$
- sufficientemente chiara, corretta e completa:  $0,75 * P$
- Esatta, corretta e completa:  $1,00 * P$

**Quesiti a risposta multipla (Tipo B):** max punti P assegnati

- Corretta: P
- Errata: x di penalizzazione
- Non data: 0

GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELLE PROVE SCRITTE (TIPO C) E PRATICHE		
INDICATORI PER LA VALUTAZIONE	PUNTEGGIO MAX	RISULTATO
1. Capacità di analisi e completezza della documentazione	P1 =	R1 =
2. Correttezza della soluzione	P2 =	R2 =
3. Conoscenza del linguaggio e/o degli strumenti	P3 =	R3 =
4. Conoscenza degli argomenti	P4 =	R4 =
5. Completezza ed efficienza della soluzione	P5 =	R5 =
<b>VOTO FINALE</b>		
<b>LEGENDA</b> PUNTEGGIO MAX = ottenibile per ogni singolo indicatore RISULTATO = valore ottenuto per il singolo indicatore VOTO FINALE deve essere espresso in decimi Il peso di ogni singolo indicatore verrà determinato a seconda delle singole prove ed delle discipline per cui la griglia verrà utilizzata.		

GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELLE PROVE ORALI			
Voto	Competenze	Capacità / Abilità	Conoscenze dell'argomento
1-2	Non rilevabili	Lavori non svolti	Non rilevabile: rifiuto del colloquio
3	Non effettua alcuna analisi o sintesi anche se sollecitato e guidato	Competenze non rilevabili	Mancanza completa di conoscenza: esposizione parziale, confusa e con errori gravi
4	Non sa organizzare dati ed informazioni, anche se sollecitato e guidato non è in grado di formulare delle rielaborazioni elementari	Descrizione frammentaria delle procedure con gravi errori	Conoscenza lacunosa degli elementi essenziali: esposizione inappropriata non lineare con molti errori
5	Organizza dati e informazioni con difficoltà utilizzando un linguaggio confuso, se sollecitato e guidato formula delle rielaborazioni elementari	Fase di evoluzione e di alternanza; esegue compiti semplici con errori	Conoscenza superficiale – esposizione con errori che riconosce guidato dall'insegnante
6	Mostra di possedere conoscenze ed abilità essenziali e di saper applicare regole e procedure fondamentali	Applicazione sufficiente pur commettendo qualche errore	Acquisizione degli elementi essenziali. Si esprime in modo semplice ma sostanzialmente corretto
7	Svolge compiti e risolve problemi in situazioni note, compie scelte consapevoli mostrando di saper utilizzare le conoscenze e le abilità acquisite	Applicazione diligente e quasi sicura	Dimostrazione di una certa sicurezza nelle conoscenze. Si esprime in modo chiaro e corretto

8	Svolge compiti e risolve problemi complessi in situazioni note, compie scelte consapevoli mostrando di saper utilizzare in maniera approfondita le conoscenze e le abilità acquisite	Procedure eseguite con sicurezza senza errori concettuali	Collegamenti dei vari contenuti con conoscenza approfondita
9	Svolge compiti e problemi complessi mostrando padronanza nell'uso delle conoscenze e delle abilità. Sa ottimizzare le conoscenze acquisite per la soluzione di problemi anche in ambiti pluridisciplinari	Svolgimento di lavori completi e assenza di errori di qualsiasi genere in contesti noti	Profondità dei concetti esposti e ampiezza dei concetti trattati
10	Risolve problemi complessi in situazioni anche non note mostrando padronanza nell'uso delle conoscenze e delle abilità. Sa ottimizzare le conoscenze acquisite per la soluzione di problemi anche in ambiti pluridisciplinari. Sa proporre e sostenere le proprie opinioni e assumere autonomamente decisioni consapevoli	Svolgimento di lavori completi e assenza di errori di qualsiasi genere anche in contesti non noti	Profondità dei concetti esposti e ampiezza dei concetti trattati

## 11. PERCORSO PER ALUNNI BES E DSA

### 11.1. STRATEGIE METODOLOGICHE E DIDATTICHE

- Incoraggiare l'apprendimento collaborativo favorendo le attività in piccoli gruppi.
- Predisporre azioni di tutoraggio.
- Sostenere e promuovere un approccio strategico nello studio utilizzando mediatori didattici facilitanti l'apprendimento (immagini, mappe ...).
- Insegnare l'uso di dispositivi extratestuali per lo studio (titolo, paragrafi, immagini,...)
- Sollecitare collegamenti fra le nuove informazioni e quelle già acquisite ogni volta che si inizia un nuovo argomento di studio.
- Promuovere inferenze, integrazioni e collegamenti tra le conoscenze e le discipline.
- Dividere gli obiettivi di un compito in "sotto obiettivi"
- Offrire anticipatamente schemi grafici relativi all'argomento di studio, per orientare l'alunno nella discriminazione delle informazioni essenziali. Privilegiare l'apprendimento esperienziale e laboratoriale "per favorire l'operatività e allo stesso tempo il dialogo, la riflessione su quello che si fa";
- Sviluppare processi di autovalutazione e autocontrollo delle strategie di apprendimento negli alunni.

### 11.2. MISURE DISPENSATIVE

Nell'ambito delle varie discipline l'alunno viene dispensato:

- dalla lettura ad alta voce;
- dal prendere appunti;
- dai tempi standard: consegna delle prove scritte in tempi maggiori di quelli previsti per gli alunni senza DSA

- dal copiare dalla lavagna;
- dalla dettatura di testi/o appunti;
- da un eccessivo carico di compiti a casa
- dalla effettuazione di più prove valutative in tempi ravvicinati;
- dallo studio mnemonico di formule, tabelle; definizioni

### 11.3. MISURE COMPENSATIVE

L'alunno usufruirà dei seguenti strumenti compensativi:

- tabelle, formulari, procedure specifiche , sintesi, schemi e mappe
- calcolatrice
- risorse audio (registrazioni)

### 11.4. CRITERI E MODALITÀ DI VERIFICA E VALUTAZIONE

- verifiche orali programmate
- compensazione con prove orali di compiti scritti
- uso di mediatori didattici durante le prove scritte e orali (mappe mentali, mappe cognitive..)
- valutazioni più attente alle conoscenze e alle competenze di analisi, sintesi e collegamento con eventuali elaborazioni personali, piuttosto che alla correttezza formale
- prove informatizzate
- valutazione dei progressi in itinere
- tempi più lunghi per l'esecuzione delle prove
- prove di valutazione formativa

Le prove di verifica saranno adattate o elaborate in maniera specifica per gli alunni DSA in base al PDP e per gli alunni H in base al PEI, senza modificare gli obiettivi fissati per la prova.

Per le prove scritte o pratiche, se possibile, sarà fornito maggior tempo (circa il 30% in più) o in alternativa per la tipologia A e B, saranno ridotte il numero delle domande dando preferenza ai quesiti a risposta chiusa. Infine per la tipologia C, analogamente, il numero delle richieste sarà minore e la griglia di riferimento sarà la seguente:

GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELLE PROVE SCRITTE (TIPO C) E PRATICHE		
INDICATORI PER LA VALUTAZIONE	PUNTEGGIO MAX	RISULTATO
1. Capacità di analisi e completezza della documentazione	P1 =	R1 =
2. Correttezza della soluzione	P2 =	R2 =
3. Conoscenza del linguaggio e/o degli strumenti	P3 =	R3 =
4. Conoscenza degli argomenti	P4 =	R4 =
VOTO FINALE		
<b>LEGENDA</b> PUNTEGGIO MAX = ottenibile per ogni singolo indicatore RISULTATO = valore ottenuto per il singolo indicatore VOTO FINALE deve essere espresso in decimi Il peso di ogni singolo indicatore verrà determinato a seconda delle singole prove e delle discipline per cui la griglia verrà utilizzata.		

**Gli studenti BES durante le verifiche, scritte e orali, potranno usufruire degli strumenti compensativi e dispensativi previsti nei rispettivi PDP e PEI.**

GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELLE PROVE ORALI ALUNNI BES			
Voto	Competenze	Capacità / Abilità	Conoscenze dell'argomento
4	Non sa organizzare dati ed informazioni, anche se sollecitato e guidato non è in grado di formulare delle rielaborazioni elementari	Descrizione frammentaria delle procedure con gravi errori	Conoscenza lacunosa degli elementi essenziali: esposizione inappropriata non lineare con molti errori
5	Organizza dati e informazioni con difficoltà utilizzando un linguaggio confuso, se sollecitato e guidato formula delle rielaborazioni elementari	Fase di evoluzione e di alternanza; esegue compiti semplici con errori	Conoscenza superficiale – esposizione con errori che riconosce guidato dall'insegnante
6	Mostra di possedere conoscenze ed abilità essenziali e di saper applicare regole e procedure fondamentali	Applicazione sufficiente pur commettendo qualche errore	Acquisizione degli elementi essenziali. Si esprime in modo semplice ma sostanzialmente corretto
7	Svolge compiti e risolve problemi in situazioni note, compie scelte consapevoli mostrando di saper utilizzare le conoscenze e le abilità acquisite	Applicazione diligente e quasi sicura	Dimostrazione di una certa sicurezza nelle conoscenze Si esprime in modo chiaro e corretto
8	Svolge compiti e risolve problemi complessi in situazioni note, compie scelte consapevoli mostrando di saper utilizzare in maniera approfondita le conoscenze e le abilità acquisite	Procedure eseguite con sicurezza senza errori concettuali	Collegamenti dei vari contenuti con conoscenza approfondita
9	Svolge compiti e problemi complessi mostrando padronanza nell'uso delle conoscenze e delle abilità. Sa ottimizzare le conoscenze acquisite per la soluzione di problemi anche in ambiti pluridisciplinari	Svolgimento di lavori completi e assenza di errori di qualsiasi genere in contesti noti	Profondità dei concetti esposti e ampiezza dei concetti trattati
10	Risolve problemi complessi in situazioni anche non note mostrando padronanza nell'uso delle conoscenze e delle abilità. Sa ottimizzare le conoscenze acquisite per la soluzione di problemi anche in ambiti pluridisciplinari. Sa proporre e sostenere le proprie opinioni e assumere autonomamente decisioni consapevoli	Svolgimento di lavori completi e assenza di errori di qualsiasi genere anche in contesti non noti	Profondità dei concetti esposti e ampiezza dei concetti trattati