



ISTITUTO SUPERIORE STATALE
TECNICO INDUSTRIALE E LICEO SCIENTIFICO OP. S.A.
FRANCESCO GIORDANI
CHIMICA, MATERIALI E BIOTECNOLOGIE
ELETTRONICA ED Elettrotecnica
INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI
MECCANICA E MECCATRONICA - TRASPORTI E LOGISTICA



PROGRAMMAZIONE VERTICALE DEL DIPARTIMENTO DI INFORMATICA	DISCIPLINA: Sistemi e Reti
a.s. 2023 / 2024	Istituto TECNICO Settore TECNOLOGICO Indirizzo "INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI" Articolazione "INFORMATICA"
Referente	Prof.ssa CAPASSO Mirella

Indice

1	COMPETENZE CHIAVE PER L'APPRENDIMENTO PERMANENTE (22/05/2018).....	3
2	OBIETTIVI COGNITIVI E FORMATIVI	3
2.1	OBIETTIVI FORMATIVI RELATIVI ALLA DISCIPLINA.....	3
2.2	OBIETTIVI MINIMI	4
3	CONTENUTI DISCIPLINARI DI INTERCLASSE	6
4	CONTENUTI RELATIVI A MODULI INTERDISCIPLINARI DI CLASSE	6
5	METODOLOGIE	7
6	TIPOLOGIA DI VERIFICHE	7
7	CRITERI DI VALUTAZIONE	7
8	TABELLA DI VALUTAZIONE DEL PROFITTO (deliberata dal Collegio Docenti).....	7
9	OBIETTIVI COGNITIVI – FORMATIVI DISCIPLINARI	9
9.1	TERZO ANNO	9
9.1.1	PRIMO QUADRIMESTRE.....	9
9.1.2	SECONDO QUADRIMESTRE.....	10
9.2	QUARTO ANNO.....	12
9.2.1	PRIMO QUADRIMESTRE.....	12
9.2.2	SECONDO QUADRIMESTRE.....	13
9.3	QUINTO ANNO.....	13
9.3.1	PRIMO QUADRIMESTRE.....	13
9.3.2	SECONDO QUADRIMESTRE.....	14
10	GRIGLIA DI VALUTAZIONE PER LE VERIFICHE	16
10.1	GRIGLIA DI VALUTAZIONE VERIFICHE ORALI	16
10.2	GRIGLIA DI VALUTAZIONE PROVA STRUTTURATA O SEMI STRUTTURATA	18
10.3	GRIGLIA DI VALUTAZIONE VERIFICHE SCRITTE	20
10.4	GRIGLIA DI VALUTAZIONE PROVE PRATICHE E ATTIVITA' DI LABORATORIO	22

1 COMPETENZE CHIAVE PER L'APPRENDIMENTO PERMANENTE (22/05/2018)

I Regolamenti sul riordino dei diversi Istituti Secondari di Secondo Grado (D.D.P.P.R.R. 87, 88 e 89 del 15 marzo 2010) e le successive Linee guida per il passaggio al nuovo ordinamento degli Istituti Tecnici e degli Istituti Professionale e le Indicazioni nazionali per i Licei hanno indicato le finalità principali dei nuovi curricula che riguardano il successo formativo degli studenti, attraverso l'acquisizione di adeguate:

- competenze culturali (per lo sviluppo dei saperi fondamentali)
- competenze professionali (per l'occupabilità)
- competenze sociali (per la cittadinanza)

Le otto competenze chiave per l'apprendimento permanente

1. Competenza alfabetica funzionale

2. Competenza multilinguistica

3. Competenza matematica e competenza in scienze, tecnologie e ingegneria

4. Competenza digitale

5. Competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare

6. Competenza in materia di cittadinanza

7. Competenza imprenditoriale

8. Competenza in materia di consapevolezza ed espressione culturali

2 OBIETTIVI COGNITIVI E FORMATIVI

Gli obiettivi sono declinati per singola classe, riferiti al nuovo ordinamento dei Licei, Istituti tecnici e Professionali (D.P.R. 88 e 89 del 2010 e le Direttive 4-5 del 2012) e al profilo educativo, culturale e professionale (PECUP) e alle competenze disciplinari attese nel corso del quinquennio con l'articolazione dei saperi in conoscenze e abilità.

2.1 OBIETTIVI FORMATIVI RELATIVI ALLA DISCIPLINA

La disciplina "Sistemi e reti" 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 coerenti con la disciplina: 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.

I risultati di apprendimento sopra riportati in esito al percorso quinquennale costituiscono il riferimento delle attività didattiche della disciplina nel secondo biennio e quinto anno. La disciplina, nell'ambito della programmazione del Consiglio di classe, concorre in particolare al raggiungimento dei seguenti risultati di apprendimento, relativi all'indirizzo, espressi in termini di competenza:

- configurare, installare e gestire sistemi di elaborazione dati e reti
- scegliere dispositivi e strumenti in base alle loro caratteristiche funzionali
- descrivere e comparare il funzionamento di dispositivi e strumenti elettronici e di telecomunicazione;
- gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali di gestione della qualità e della sicurezza
- utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare
- analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio.

L'articolazione dell'insegnamento di "Sistemi e reti" in conoscenze e abilità è di seguito indicata quale orientamento per la progettazione didattica del docente in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe

I risultati di apprendimento sopra riportati in esito al percorso quinquennale costituiscono il riferimento delle attività didattiche della disciplina nel secondo biennio e quinto anno. La disciplina, nell'ambito della programmazione del Consiglio di classe, concorre in particolare al raggiungimento dei seguenti risultati di apprendimento, relativi all'indirizzo, espressi in termini di competenza:

ITT_13 Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare.

ITT_14 Analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio.

ITT_IT_1 Scegliere dispositivi e strumenti in base alle loro caratteristiche funzionali.

ITT_IT_2 Descrivere e comparare il funzionamento di dispositivi e strumenti elettronici e di telecomunicazione.
 ITT_IT_3 Gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali di gestione della qualità e della sicurezza.
 ITT_IT_5 Configurare, installare e gestire sistemi di elaborazione dati e reti.

L'articolazione dell'insegnamento si "Sistemi e Reti" in conoscenza e abilità è di seguito indicata quale orientamento per la progettazione didattica del docente in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di Classe

2.2 OBIETTIVI MINIMI

Il Dipartimento stabilisce i seguenti **obiettivi minimi obbligatori** in termini di conoscenze, abilità competenze per le singole classi (anche per il recupero).

Classe	Competenze	Abilità	Conoscenze
TERZA	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare. • Scegliere hardware e software in base alle loro caratteristiche funzionali e/o alle esigenze di progetto • Descrivere e comparare il funzionamento di dispositivi e strumenti elettronici e di telecomunicazione. 	<ul style="list-style-type: none"> • Individuare la corretta configurazione di un sistema per una data applicazione. • Identificare i principali dispositivi periferici; selezionare un dispositivo adatto all'applicazione data. • Realizzare ed emulare un semplice programma Assembler. • Identificare i principali dispositivi di rete; selezionare un dispositivo adatto all'applicazione data. • Identificare le principali topologie di rete; selezionare la topologia adatta all'applicazione data. • Progettare e realizzare una rete LAN. • Saper costruire un cavo ethernet straight-through o cross-over. • Installare dispositivi di rete. • Saper consultare una normativa di riferimento del settore. • Utilizzare il lessico e la terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese 	<ul style="list-style-type: none"> • Struttura, architettura e componenti dei sistemi di elaborazione. • Strumenti per l'emulazione di un programma Assembler. • Lessico e terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese. • Dispositivi per la realizzazione di reti locali. • Tipologie e tecnologie delle reti locali. • Organizzazione del software di rete in livelli; modelli standard di riferimento. • Normativa di riferimento del settore. • Lessico e terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese.
QUARTA	<ul style="list-style-type: none"> • Configurare, installare e gestire sistemi di elaborazione dati e reti. • Scegliere dispositivi e strumenti in base alle loro caratteristiche funzionali. • 	<ul style="list-style-type: none"> • Individuare la corretta configurazione degli indirizzi IP di una rete LAN. • Elaborare un piano di indirizzamento IP di una rete. • Progettare, realizzare, configurare e gestire una rete locale. • Simulare una rete con CISCO Packet Tracer per verificare la corretta pianificazione e configurazione degli indirizzi IP della rete. • Saper segmentare una rete locale. • Saper configurare le 	<ul style="list-style-type: none"> • Tipologie e tecnologie delle reti locali. • Protocolli per la comunicazione in una rete locale. • Strumenti per la simulazione di una rete. • Tipologie e tecnologie delle reti geografiche. • Dispositivi di instradamento e relativi protocolli; tecniche di gestione dell'indirizzamento

		<p>interfacce di un router.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Saper scegliere i protocolli che individuano il percorso migliore per raggiungere la destinazione. • Essere in grado di verificare se la funzione di routing è correttamente configurata. • Saper usare semplici strumenti di diagnostica della rete. • Utilizzare il lessico e la terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese. 	<p>di rete.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Problematiche di instradamento e sistemi di interconnessione nelle reti geografiche. • Strumenti per l'analisi degli strati della pila ISO-OSI. • Lessico e terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese.
QUINTA	<ul style="list-style-type: none"> • Analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio. • Gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali di gestione della qualità e della sicurezza 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper scegliere e configurare gli opportuni servizi di sicurezza in base alle richieste dell'azienda o dell'utente. • Saper utilizzare i servizi digitali che hanno sostituito l'uso del formato cartaceo. • Configurare il software di rete DHCP sugli host. • Saper distinguere le diverse tecnologie e le diverse componenti necessarie alla realizzazione di reti wireless. • Saper configurare una LAN wireless. • Comprendere le problematiche relative alla sicurezza wireless. • Configurare e simulare VLAN con CISCO Packet Tracer. • Saper usare i numeri di porta opportuni per le comunicazioni Client-Server tra applicativi. • Riconoscere le vulnerabilità dei protocolli di livello Application. • Saper distinguere le diverse tecnologie e le diverse componenti necessarie alla realizzazione di reti VPN. • Saper scegliere l'opportuna tecnologia in base ai diversi scenari d'utilizzo. • Comprendere le problematiche relative alla sicurezza in ambito geografico. • Saper configurare e simulare una ACL (Action Control List) su un router con 	<ul style="list-style-type: none"> • Tecnologie informatiche per garantire la sicurezza e l'integrità dei dati e dei sistemi. • Normativa relativa alla sicurezza dei dati. • Caratteristiche e funzionamento dei vari servizi di rete. • Conoscere le componenti, le specifiche e gli standard dei sistemi wireless. • Le reti locali virtuali (VLAN). • Conoscere le principali applicazioni utilizzate nelle reti TCP/IP e i relativi protocolli. • Conoscere i tipi di reti private in commercio e i dispositivi che le implementano. • Conoscere protocolli propri delle reti VPN. • Conoscere le caratteristiche delle VPN in termini di sicurezza, affidabilità e prestazioni. • Conoscere le tecniche di filtraggio del traffico in rete. • Conoscere le modalità per garantire la privacy agli utenti di una rete. • Conoscere la virtualizzazione dei sistemi e delle applicazioni.

		<p>CISCO Packet Tracer.</p> <ul style="list-style-type: none"> Saper scegliere l'opportuna soluzione di virtualizzazione e soluzione cloud. <p>Utilizzare il lessico e la terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Conoscere l'approccio cloud ai servizi. Conoscere i tipi di reti private in commercio e i dispositivi che le implementano. Conoscere protocolli propri delle reti VPN. Conoscere le caratteristiche delle VPN in termini di sicurezza, affidabilità e prestazioni. Conoscere le tecniche di filtraggio del traffico in rete. Conoscere le modalità per garantire la privacy agli utenti di una rete. Conoscere la virtualizzazione dei sistemi e delle applicazioni. Conoscere l'approccio cloud ai servizi. Lessico e terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese
--	--	---	--

3 CONTENUTI DISCIPLINARI DI INTERCLASSE	
<i>Il Dipartimento, qualora ne ravvisi la necessità, stabilisce i seguenti argomenti e/progetti da sviluppare e/o approfondire tra classi in parallelo:</i>	
Classi Terze	Al momento nessuno; qualora nascesse l'opportunità e/o necessità, il dipartimento si riserva di definirli in itinere
Classi Quarte	Al momento nessuno; qualora nascesse l'opportunità e/o necessità, il dipartimento si riserva di definirli in itinere
Classi Quinte	Al momento nessuno; qualora nascesse l'opportunità e/o necessità, il dipartimento si riserva di definirli in itinere

4 CONTENUTI RELATIVI A MODULI INTERDISCIPLINARI DI CLASSE		
<i>Il Dipartimento, qualora ne ravvisi la necessità, stabilisce i seguenti argomenti e/progetti da Il Dipartimento stabilisce i seguenti argomenti e/o progetti da sviluppare e/o approfondire in moduli interdisciplinari di classe:</i>		
Classe Terza	<ul style="list-style-type: none"> Le architetture dei sistemi di elaborazione Il linguaggio Assembly e l'interfacciamento 	Disciplina: TPSIT
Classe Quarta	NESSUNO	
Classe Quinta	<ul style="list-style-type: none"> Il livello delle applicazioni Tecniche Crittografiche per la Protezione dei dati 	Disciplina: TPSIT

5 METODOLOGIE			
x	Lezione frontale <i>(presentazione di contenuti e dimostrazioni logiche)</i>	x	Cooperative learning <i>(lavoro collettivo guidato o autonomo)</i>
x	Lezione interattiva <i>(discussioni sui libri o a tema, interrogazioni collettive)</i>	x	Problem solving <i>(definizione collettiva)</i>
x	Lezione multimediale <i>(utilizzo della LIM, di PPT, di audio video)</i>	x	Attività laboratoriali <i>(esperienza individuale o di gruppo)</i>
x	Lettura e analisi diretta dei testi <i>(manuali, schemi, tabelle)</i>	x	Esercitazioni pratiche
x	Peer Tutoring		Altro

6 TIPOLOGIA DI VERIFICHE			
x	Risoluzione di problemi	x	Lavori di gruppo
x	Test a risposta aperta	x	Test strutturato
x	Test semistrutturato	x	Simulazione prove Esame di Stato
x	Attività di laboratorio	x	Verifiche orali
Numero delle verifiche:			
UN CONGRUO NUMERO DI VERIFICHE DI TIPOLOGIA DIVERSA (SCRITTA, ORALE, PRATICA), IN RIFERIMENTO ALLE TIPOLOGIE DI VERIFICA PER OGNI SINGOLA DISCIPLINA SCELTE.			

7 CRITERI DI VALUTAZIONE			
<i>Per la valutazione saranno adottati i criteri stabiliti dal POF d'Istituto e le griglie elaborate dal Dipartimento relative alle verifiche scritte, pratiche ed orali prescelte allegare alla presente programmazione. Il singolo docente ha facoltà di scegliere una diversa tipologia di verifica allegando la griglia di valutazione della stessa. La valutazione terrà conto di:</i>			
x	Livello individuale di acquisizione di conoscenze	x	Impegno
x	Livello individuale di acquisizione di abilità e competenze	x	Partecipazione
x	Progressi compiuti rispetto al livello di partenza	x	Frequenza
x	Interesse		Comportamento

8 TABELLA DI VALUTAZIONE DEL PROFITTO (deliberata dal Collegio Docenti)		
LIVELLI	VOTI in 10'	GIUDIZI DEL PROFITTO (riferiti a competenze ed abilità)
Totalmente negativo	1-2/10	<ul style="list-style-type: none"> - Totale mancanza di conoscenze e di abilità applicative - Totale disorganizzazione nel lavoro ed in laboratorio - Inesistente partecipazione ed interesse alle attività didattiche - Assoluta povertà degli strumenti comunicativi - Incapacità ad utilizzare gli ausili didattici

Del tutto insufficiente	3/10	<ul style="list-style-type: none"> - Gravissime lacune nelle conoscenze e nelle abilità applicative - Gravissima disorganizzazione nel lavoro ed in laboratorio - Scarsissima partecipazione ed interesse alle attività didattiche - Gravissime lacune negli strumenti comunicativi - Gravissima difficoltà ad utilizzare gli ausili didattici
Gravemente insufficiente	4/10	<ul style="list-style-type: none"> - Gravi lacune nelle conoscenze e nelle abilità applicative - Grave disorganizzazione nel lavoro ed in laboratorio - Scarsa partecipazione ed interesse alle attività didattiche - Gravi lacune negli strumenti comunicativi - Gravi difficoltà ad utilizzare gli ausili didattici
Insufficiente	5/10	<ul style="list-style-type: none"> - Conoscenze frammentarie ed abilità applicative modeste - Mediocre organizzazione nel lavoro ed in laboratorio - Modesta partecipazione ed interesse alle attività didattiche - Strumenti comunicativi non sempre appropriati - Difficoltà nell'utilizzo degli ausili didattici
Sufficiente	6/10	<ul style="list-style-type: none"> - Conoscenze essenziali e sufficienti abilità applicative - Sufficiente organizzazione nel lavoro ed in laboratorio - Normale partecipazione ed interesse alle attività didattiche - Strumenti comunicativi accettabili - Corretto utilizzo degli ausili didattici
Discreto	7/10	<ul style="list-style-type: none"> - Conoscenze assimilate ed adeguate abilità applicative - Adeguate capacità di organizzazione nel lavoro ed in laboratorio - Attiva partecipazione ed interesse alle attività didattiche - Strumenti comunicativi appropriati - Autonomo utilizzo degli ausili didattici
Buono	8/10	<ul style="list-style-type: none"> - Padronanza delle conoscenze e piena acquisizione delle Abilità applicative - Buona organizzazione nel lavoro ed in laboratorio - Responsabile ed attiva partecipazione ed interesse alle attività didattiche - Buon controllo degli strumenti comunicativi - Buona autonomia nell'utilizzo degli ausili didattici
Ottimo	9/10	<ul style="list-style-type: none"> - Conoscenze ampie ed approfondite, piena e creativa acquisizione delle abilità applicative - Ottima e precisa organizzazione nel lavoro ed in laboratorio - Costruttiva e responsabile partecipazione ed interesse alle abilità didattiche - Ricchezza degli strumenti comunicativi - Ottima padronanza nell'utilizzo degli ausili didattici
Eccellente	10/10	<ul style="list-style-type: none"> - Conoscenze complete, ricche ed autonome - Acquisizione e rielaborazione critica delle abilità applicative - Eccellente e pienamente autonoma organizzazione nel lavoro e nelle attività laboratoriali - Partecipazione ed interesse di eccellente livello, con contributi ed iniziative di supporto per il gruppo classe - Efficaci, originali ed eccellenti strumenti comunicativi - Sicura e piena padronanza nell'utilizzo degli ausili didattici

9 OBIETTIVI COGNITIVI – FORMATIVI DISCIPLINARI

9.1 TERZO ANNO

9.1.1 PRIMO QUADRIMESTRE

Unita di apprendimento 1: Le architetture dei sistemi di elaborazione		
COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITÀ
<ul style="list-style-type: none">• Connettere i componenti principali della motherboard @ITT IT 1• Definire e connettere gli adattatori ai tipici BUS di espansione @ITT IT 1• Definire il ruolo delle periferiche e degli adattatori @ITT IT 1• Approfondire lo sviluppo nella gestione dei dispositivi di I/O @ITT IT 1	<ul style="list-style-type: none">• Conoscere la definizione formale di sistema e modello• Conoscere il modello di Von Neumann e di Harvard• Riconoscere il ruolo dei componenti di un sistema di elaborazione (CPU, chipset, RAM, I/O, BUS)• Definire i vari tipi di memorie elettroniche (RAM, SRAM, DRAM, ROM, PROM, EPROM, EEPROM)• Conoscere come viene indirizzata la memoria# Comprendere come si sono evolute le tecniche di elaborazione e di gestione della memoria• Riconoscere i tipi di BUS che collegano la CPU agli altri dispositivi	<ul style="list-style-type: none">• Saper distinguere le grandezze continue da quelle discrete• Conoscere i diagrammi di temporizzazione dei principali cicli per i BUS sincroni e asincroni• Conoscere le principali tecniche che migliorano le prestazioni dei computer• Capire come si sono evolute le tecniche di elaborazione della memoria
Unita di apprendimento 2: Il linguaggio Assembly e l'interfacciamento		
<ul style="list-style-type: none">• Scrivere programmi in Assembly x86 @ITT IT 1 @ITT IT 5• Usare istruzioni di salto condizionato ed incondizionato i cicli in Assembly @ITT IT 1 @ITT IT 5• Utilizzare le principali istruzioni aritmetiche @ITT IT 1 @ITT IT 5• Utilizzare i principali servizi DOS di lettura e scrittura a video/tastiera @ITT IT 1 @ITT IT 5• Utilizzare le principali istruzioni bit wise e logiche @ITT IT 1 @ITT IT 5	<ul style="list-style-type: none">• Conoscere la struttura del processore 8086• Conoscere il modello di programmazione x86 a 16 e 32 bit• Riconoscere la struttura dello stack• Saper distinguere gli elementi che concorrono all'assemblaggio• Conoscere le istruzioni principali dell'ISA x86• Conoscere la struttura di un programma Assembly• Conoscere i metodi di indirizzamento• Riconoscere il ruolo dei sensori e degli attuatori	<ul style="list-style-type: none">• Utilizzare le principali istruzioni in Assembly• Individuare gli elementi che costituiscono una scheda di sviluppo• Conoscere le principali istruzioni per la programmazione delle schede Arduino• Utilizzare componenti elettrici come sensori e attuatori# Applicare la scheda di sviluppo per realizzare prototipi

9.1.2 SECONDO QUADRIMESTRE

Unita di apprendimento 3: Comunicazione e networking		
COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITÀ
<ul style="list-style-type: none"> • Classificazione delle reti in base alla topologia @ITT 14 @ITT IT 13 • Riconoscere i dispositivi di rete @ITT 14 @ITT IT 13 • Saper classificare le reti in base all'uso dei mezzi trasmissivi @ITT 14 @ITT IT 13 • Classificare le tecniche di trasferimento dell'informazione @ITT 14 @ITT IT 13 • Interfacciare Arduino con la seriale @ITT 14 @ITT IT 13 • Trasmettere dati tramite porta seriale e usb @ITT 14 @ITT IT 13 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere gli elementi fondamentali di una rete • Conoscere le topologie di rete • Acquisire il concetto di protocollo • Apprendere le tecniche di multiplexazione • Apprendere le tecniche di commutazione • Comprendere il concetto di architettura stratificata • Il protocollo seriale asincrono RS232 	<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere le funzioni in relazione ai diversi livelli protocollari • Confrontare il modello ISO-OSI con il modello TCP-IP • Delineare i compiti dei livelli ISO-OSI e TCP-IP • Realizzare semplici sketch Arduino • Realizzare semplici applicazioni Processing
Unita di apprendimento 4: Dispositivi per la realizzazione di reti locali		
<ul style="list-style-type: none"> • Crimpare un cavo diretto e un cavo incrociato @ITT IT 5 • Trasformare un cavo diretto in un cavo incrociato @ITT IT 5 • Effettuare i principali test sui cavi in rame @ITT IT 5 • Effettuare i principali test sulle fibre ottiche @ITT IT 5 • Distinguere i vari tipi di connettori @ITT IT 5 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere la modalità di trasmissione di segnali elettrici via cavo • Apprendere gli strumenti e le tecniche di test sui cavi • Conoscere la modalità di trasmissione di segnali ottici in fibra • Conoscere la modalità di trasmissione dei segnali wireless • Individuare le problematiche connesse alla sicurezza nelle comunicazioni wireless • Conoscere la normativa americana standard EIA/TIA 568 • Conoscere la normativa europea ISO/IEC DIS 11801 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare la terminologia dei componenti dei cablaggi strutturati • Progettare il cablaggio strutturato di un edificio • Progettare il cablaggio strutturato di un campus
Unita di apprendimento 5: Le reti Ethernet e lo strato di collegamento		
<ul style="list-style-type: none"> • Saper distinguere i diversi errori in Ethernet @ITT IT 5 • Saper individuare i campi di un frame in formato esadecimale @ITT IT 5 • Saper realizzare una 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere l'evoluzione di Ethernet • Conoscere il formato dell'indirizzo MAC • Conoscere il formato di una trama Ethernet • Comparare il modello OSI ed 	<ul style="list-style-type: none"> • Classificare le tipologie di Ethernet • Saper decodificare un indirizzo MAC • Saper individuare i campi del frame Ethernet • Calcolare lo slot time alle

<p>tabella di filtering @ITT IT 5</p> <ul style="list-style-type: none"> • Saper segmentare una rete @ITT IT 5 	<p>Ethernet</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apprendere la nomenclatura e la struttura del frame • Conoscere le caratteristiche del CSMA/CD • Conoscere Ethernet ad alta velocità: Fast e Giga Ethernet • Apprendere il livello MAC e il formato del frame Ethernet • Conoscere la differenza tra repeater, bridge, hub, switch# <p>Apprendere il concetto di dominio di collisione</p>	<p>diverse velocità di funzionamento</p> <ul style="list-style-type: none"> • Calcolare il Round Trip Delay alle diverse velocità di funzionamento • Individuare le collisioni
--	--	--

9.2 QUARTO ANNO

9.2.1 PRIMO QUADRIMESTRE

Unita di apprendimento 1: I livello di rete e il protocollo TCP/IP		
COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITÀ
<ul style="list-style-type: none">• Configurare automaticamente un PC con il DHCP @ITT IT 5• Visualizzare lo stato di un PC @ITT IT 5• Utilizzare Packet Tracer @ITT 13• Impostare i parametri di routing per far comunicare reti diverse @ITT IT 5• Utilizzare server DHCP per assegnare indirizzi dinamici a reti diverse @ITT IT 5	<ul style="list-style-type: none">• Sviluppo di Internet e del protocollo TCP/IP• Il confronto tra i livelli ISO/OSI e TCP/IP• I 4 strati del modello TCP/IP e le loro funzioni• La struttura degli indirizzi IP• Le classi degli indirizzi IP• Differenze tra indirizzamento pubblico e privato• Assegnazione statica e dinamica degli indirizzi• La messaggistica ICMP• Il protocollo ARP/RARP• Il funzionamento del protocollo DHCP	<ul style="list-style-type: none">• Scomporre una rete in sottoreti• Definire reti con maschere di lunghezza variabile• Aggregare più reti in una supernetting• Assegnare staticamente gli indirizzi IP• Utilizzo di ARP per ottenere gli indirizzi MAC
Unita di apprendimento 2: I router come dispositivi hardware		
<ul style="list-style-type: none">• Realizzare reti con router @ITT IT 5• Utilizzare l'interfaccia CLI di IOS @ITT 13• Applicare comandi CLI @ITT 13• Configurare un router @ITT 13	<ul style="list-style-type: none">• Conoscere l'architettura di un router• Riconoscere i componenti hardware di un router• Conoscere le funzionalità di un router• Apprendere le caratteristiche di un SO per i router• Conoscere la procedura di boot• Conoscere la gerarchia dei comandi IO	<ul style="list-style-type: none">• Aggiungere interfacce a un router• Cambiare modalità operativa in un router• Inserire comandi nelle diverse modalità di accesso• Utilizzare i router con Packet Tracer• Connettere due router in seriale• Connettere due router in Ethernet
Unita di apprendimento 3: Il routing: protocolli e algoritmi		
<ul style="list-style-type: none">• Applicare gli algoritmi di routing @ITT 13• Interpretare le tabelle di routing @ITT 13• Individuare le relazioni tra grafi, alberi e spanning tree ottimo @ITT 13• Applicare le politiche di instradamento @ITT 13	<ul style="list-style-type: none">• Conoscere le problematiche connesse all'instradamento• Conoscere il concetto di instradamento diretto e indiretto• Conoscere la differenza tra routing statico e dinamico• Conoscere le tipologie degli algoritmi statici• Comprendere il concetto di Autonomous System (AS) e routing gerarchico• Apprendere i protocolli IGP: RIP e OSPF• Apprendere un protocollo EGP:	<ul style="list-style-type: none">• Configurare manualmente una tabella di routing• Individuare l'analogia tra reti e grafi• Saper effettuare la ricerca del cammino minimo (shortest path)• Applicare l'algoritmo di Dijkstra• Applicare l'algoritmo di Bellman-Ford

	il BG	
--	-------	--

9.2.2 SECONDO QUADRIMESTRE

Unita di apprendimento 4: Progettazione di sistemi embedded e IoT		
COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITÀ
<ul style="list-style-type: none"> Riconoscere il ruolo dei componenti SBC e MCU @ITT IT 1 @ITT IT 2 Individuare gli elementi caratteristici dei sistemi embedded in PT @ITT 13 Individuare gli elementi caratteristici della tecnologia RFID @ITT IT 1 @ITT IT 2 Riconoscere i campi di applicazione possibili della tecnologia RFID @ITT IT 1 @ITT IT 2 	<ul style="list-style-type: none"> Conoscere i sistemi embedded Conoscere il ruolo dell'Internet of Things Conoscere il ruolo della Radio Frequency Identification Conoscere le applicazioni della tecnologia RFID Conoscere le implicazioni legate alla sicurezza e alla privacy della tecnologia RFID 	<ul style="list-style-type: none"> Riconoscere e applicare i componenti IoT e IoE in Packet Tracer Realizzare progetti con elementi di IoT in Packet Tracer Applicare la tecnologia RFID a sistemi embedded e IoT Applicare i concetti di rete a semplici reti locali con Packet Tracer e componenti IoT
Unita di apprendimento 5: Lo strato di trasporto		
<ul style="list-style-type: none"> Verificare lo stato della connessione @ITT IT 5 Implementare i meccanismi che realizzano un trasferimento affidabile @ITT IT 5 Individuare e risolvere i problemi connessi con l'attivazione della connessione @ITT IT 5 Individuare e risolvere i problemi connessi con il rilascio della connessione @ITT IT 5 	<ul style="list-style-type: none"> Capire i principi che sono alla base dei servizi del livello di trasporto Descrivere i protocolli del livello di trasporto di Internet UDP e TCP 	<ul style="list-style-type: none"> Definire e utilizzare le porte e i socket Individuare gli utilizzi del protocollo UDP Definire il formato del segmento UDP Definire il formato del segmento TCP Utilizzare il protocollo three-way handshaking Stimare il valore del timeout

9.3 QUINTO ANNO

9.3.1 PRIMO QUADRIMESTRE

Unita di apprendimento 1: Il livello delle applicazioni		
COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITÀ

<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare i comandi FTP @ITT IT 5 • Individuare il formato del messaggio http @ITT IT 5 • Saper individuare le funzioni del client e del server FTP @ITT IT 5 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere il concetto di applicazione di rete • Individuare le tipologie di applicazione di rete • Comprendere il concetto di porta e di socket • Conoscere l'architettura peer-to-peer (P2P) • Comprendere il protocollo Telnet e il suo utilizzo • Conoscere l'architettura gerarchica del WEB • Comprendere i meccanismi del protocollo HTTP 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare le principali applicazioni di rete • Rappresentare le modalità di collegamento FTP
Unita di apprendimento 2: VLAN - Virtual Local Area Network		
<ul style="list-style-type: none"> • Applicare le VLAN in base alla tipologia di rete richiesta @ITT 13 @ITT IT 1 @ITT IT 5 • Configurare VLAN anche in presenza di più switch @ITT 13 @ITT IT 1 @ITT IT 5 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere le caratteristiche delle VLAN • Individuare pregi e difetti delle VLAN • Acquisire le caratteristiche delle VLAN port based • Acquisire le caratteristiche delle VLAN tagged • Conoscere il protocollo VTP • Conoscere l'Inter-VLAN routing 	<ul style="list-style-type: none"> • Configurare gli switch singolarmente • Saper configurare le VLAN • Definire le VLAN in presenza di più switch • Utilizzare il protocollo VTP per definire le VLAN
Unita di apprendimento 3: Tecniche Crittografiche per La Protezione dei Dati		
<ul style="list-style-type: none"> • Distinguere il cifrario DES, 3-DES e IDEA @ITT IT 3 @ITT IT 1 • Conoscere l'algoritmo RSA @ITT IT 3 • Utilizzare le funzioni crittografiche in PHP @ITT IT 3 • Firmare i documenti con la CNS @ITT IT 3 @ITT IT 1 • Conoscere i possibili utilizzi della firma digitale @ITT IT 3 @ITT IT 1 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere il significato di cifratura • Avere il concetto di chiave pubblica e privata • Conoscere le macchine crittografiche e l'avvento della crittografia a elettronica • Conoscere la crittografia a chiave simmetrica e pubblica • La firma digitale, l'algoritmo MD5 e i certificati digitali 	<ul style="list-style-type: none"> • Realizzare algoritmi di cifratura (Blowfish, RSA, MD5) • Applicare la firma digitale alla carta CNS • Applicare i certificati digitali

9.3.2 SECONDO QUADRIMESTRE

Unita di apprendimento 4: La sicurezza delle reti		
COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITÀ

<ul style="list-style-type: none"> • Saper garantire la sicurezza informatica e la riservatezza dei dati personali @ITT 14 • Scegliere e costruire una password forte @ITT 14 • Scegliere il firewall adatto alle esigenze richieste @ITT 14 @ITT IT 3 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere le problematiche connesse alla sicurezza • Acquisire le tecniche per la sicurezza a livello di sessione • Sapere il funzionamento del protocollo SSL/TLS e SET • Conoscere il concetto di proxy server di DMZ • Sapere le funzionalità dei firewall • Acquisire la normativa relativa alla tutela della privacy e alla sicurezza dei dati 	<ul style="list-style-type: none"> • Effettuare la valutazione dei rischi • Realizzare reti private e reti private virtuali • Applicare le Access Control List • Applicare il concetto di bastion host e DMZ
Unita di apprendimento 5: Wireless e reti mobili		
<ul style="list-style-type: none"> • Connettere un Access Point a una rete LAN @ITT IT 1 @ITT 14 • Analizzare il traffico wireless @ITT 13 • Autenticare dispositivi wireless con server Radius @ITT 14 • Utilizzare sistemi di protezione WPA2 PSK e WPA2 TKIP @ITT 14 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere i componenti di una rete wireless • Apprendere le topologie e gli standard di comunicazione wireless • Conoscere le modalità di sicurezza con crittografi a WEP • Conoscere le modalità di sicurezza WPA e WPA2 • Comprendere il sistema di autenticazione 802:1X • Conoscere la normativa sulle emissioni elettromagnetiche • Conoscere la normativa sugli accessi wireless pubblici 	<ul style="list-style-type: none"> • Analizzare il livello fisico e la trasmissione dei segnali wireless • Saper definire le topologie delle reti wireless • Conoscere gli standard di comunicazione wireless <ul style="list-style-type: none"> • Scegliere le politiche di sicurezza per una rete wireless • Connettere un Access Point a una rete LAN • Individuare i dispositivi connessi a una rete wireless • Individuare i possibili attacchi alla sicurezza di una rete wireless

10 GRIGLIA DI VALUTAZIONE PER LE VERIFICHE

10.1 GRIGLIA DI VALUTAZIONE VERIFICHE ORALI

INDICATORI		DESCRITTORI	LIVELLO	PUNTEGGIO ASSEGNATO
	Punteggio max			
A Conoscenze Padronanza dei contenuti	4	1) Scarse o nulle	Del tutto insufficiente	0,75
		2) Approssimative, lacunose, carenti	Insufficiente	1,5
		3) Frammentarie	Mediocre	2
		4) Corrette ma schematiche	Sufficiente	2,5
		5) Chiare e puntuali	Discreto	3
		6) Esaurienti	Buono	3,5
		7) Complete e approfondite	Ottimo	4
B ABILITA' Applicazione delle conoscenze e problem solving	3	1) Anche se è guidato, applica in modo scorretto le conoscenze	Gravemente Insufficiente	0,5
		2) Anche se è guidato ha grandi difficoltà nell' applicare le conoscenze e commette frequenti errori	Insufficiente	1
		3) Sa applicare con incertezza le conoscenze apprese e commette alcuni errori	Mediocre	1,5
		4) Sa applicare le conoscenze in situazioni semplici con essenziale padronanza di concetti e metodi	Sufficiente	1,8
		5) Sa applicare le conoscenze in situazioni note con sufficiente padronanza di concetti e metodi	Discreto	2,10
		6) Sa applicare le conoscenze in situazioni note con padronanza di concetti e metodi	Buono	2,4
		7) Sa individuare e applicare in modo autonomo le conoscenze, anche in situazioni non note, con padronanza di concetti e metodi	Ottimo	3
C Esposizione e uso del lessico specifico	3	1) L'utilizzo del linguaggio specifico è assente o gravemente inadeguato	Del tutto insufficiente	0,5
		2) Si esprime in modo scorretto e improprio	Insufficiente	1
		3) Si esprime in modo difficoltoso usando solo parzialmente il linguaggio specifico	Mediocre	1,5
		4) Si esprime in modo semplice usando un linguaggio specifico ristretto	Sufficiente	1,8
		5) Si esprime in modo abbastanza corretto usando il linguaggio specifico essenziale	Discreto	2,1
		6) Si esprime in modo corretto usando il linguaggio specifico appropriato	Buono	2,4
		7) Si esprime in modo fluido e articolato usando il linguaggio specifico appropriato e sa tradurre con sicurezza in termini tecnologici ed informatici situazioni proposte	Ottimo	3
Voto* (ottenuto sommando i punteggi parziali afferenti ai tre indicatori)				
Voto Finale**				

*Qualora il voto dell'alunno dovesse essere inferiore a **due**, il dipartimento ritiene che alla prova venga assegnata la **valutazione di 2 come valutazione minima**

****Criteri di approssimazione:**

Se il **voto finale** si presenta nella forma **X + parte decimale**, si procederà nel seguente modo per la valutazione della parte decimale:

- *parte decimale* $\leq 0,15$ il voto assegnato è **X** (es. 6)
- $0,15 < \textit{parte decimale} \leq 0,40$ il voto assegnato è **X +** (es. 6 +)
- $0,40 < \textit{parte decimale} \leq 0,65$ il voto assegnato è **X ½** (es. 6 1/2)
- $0,65 < \textit{parte decimale} \leq 0,90$ il voto assegnato è **(X+1) -** (es. 7-)
- *parte decimale* $> 0,90$ il voto assegnato è **(X+1)** (es. 7)

10.2 GRIGLIA DI VALUTAZIONE PROVA STRUTTURATA O SEMI STRUTTURATA

Test composto da:

- quesiti a risposta multipla
- quesiti Vero/Falso
- quesiti a risposta aperta e/o esercizi a rapida risoluzione (conversioni, ...)

Il **voto finale** della prova è dato dalla somma dei punteggi riportati nei vari quesiti proposti nella prova, convertita in decimi mediante la seguente proporzione matematica.

$$\text{Voto Finale} = (PA * 10) / PT$$

dove:

- **PT = punteggio Totale della prova**
- **PA = punteggio Alunno**

Qualora il voto finale dovesse essere inferiore a **due**, il dipartimento ritiene che alla prova venga assegnata **la valutazione di 2 come valutazione minima**

Se il **voto finale** si presenta nella forma **X + parte decimale**, si procederà nel seguente modo per la valutazione della parte decimale:

- *parte decimale* ≤ 0,15 il voto assegnato è **X** (es. 6)
- 0,15 < *parte decimale* ≤ 0,40 il voto assegnato è **X +** (es. 6 +)
- 0,40 < *parte decimale* ≤ 0,65 il voto assegnato è **X ½** (es. 6 1/2)
- 0,65 < *parte decimale* ≤ 0,90 il voto assegnato è **(X+1) -** (es. 7-)
- *parte decimale* > 0,90 il voto assegnato è **(X+1)** (es. 7)

QUESITO A RISPOSTA CHIUSA MULTIPLA	
VALUTAZIONE RISPOSTA	PUNTEGGIO
CORRETTA	1
NON DATA	0
ERRATA	0

QUESITO A RISPOSTA CHIUSA VERO/FALSA	
VALUTAZIONE RISPOSTA	PUNTEGGIO
CORRETTA	0,5
NON DATA	0
ERRATA	0

QUESITO A RISPOSTA APERTA			
INDICATORI	DESCRITTORI	PUNTI	Punteggio Parziale
A) Conoscenza dell'argomento e del contesto	1. Consegna in bianco	0	
	2. Non risponde a quanto richiesto	0.20	
	3. Risponde solo ad alcune richieste e in modo approssimato	0.40	
	4. Risponde solo ad alcune richieste	0.50	
	5. Risponde alle richieste in modo essenziale	0.60	
	6. Risponde a tutte le richieste, in alcuni casi in modo esauriente	0.75	
	7. Risponde a tutte le richieste in modo esauriente e personalizzato	1	
B) Competenze di analisi, sintesi e deduzione	1. Consegna in bianco	0	
	2. Non riesce ad interpretare il quesito proposto	0.20	
	3. Confonde i concetti fondamentali	0.40	
	4. Coglie il significato essenziale delle informazioni	0.60	
	5. Riorganizza ed elabora i dati e i concetti	0.80	
	6. Riorganizza ed elabora i dati e i concetti da cui sa trarre deduzioni logiche	1	
Punteggio (somma dei punteggi parziali della sezione A e B)			

10.3 GRIGLIA DI VALUTAZIONE VERIFICHE SCRITTE

Indicatori	Descrittori				
	Conoscenze	Abilità	Competenze	LIVELLO	Punti +
A) Impostazione ed analisi del problema 3,5	- Nulla	- Nulla	- Nulla	1. Consegna in bianco	0
	- Non conosce o conosce in modo molto limitato l'argomento	- Non riesce a organizzare il lavoro	- Incontra difficoltà nella organizzazione del lavoro	2. Non corretta	0,6
	- Conosce parte dei contenuti richiesti e/o li esprime con qualche incertezza	- Incontra difficoltà nell'applicazione delle conoscenze acquisite	- Imposta in maniera parzialmente corretta il proprio lavoro fermandosi alla sola individuazione dei dati, ma non riesce a sviluppare deduzioni	3. Parzialmente corretta	1,2
	- Conosce buona parte dei contenuti richiesti e li esprime in modo abbastanza appropriato	- Applica in modo non sempre corretto e/o completo le conoscenze acquisite	- Imposta in maniera corretta il proprio lavoro individuando i dati, sviluppando deduzioni, ma non riuscendo ad impostare il procedimento	4. Corretta con imprecisioni	2
	- Conosce in modo completo l'argomento richiesto e lo espone con piena proprietà di linguaggio	- Applica le conoscenze inerenti alla richiesta in modo completo e corretto	- Imposta il proprio lavoro evidenziando competenze relative al problem solving, all'analisi dei dati sviluppando deduzioni e ragionamenti	5. Corretta	3,5
B) Procedimento risolutivo 4	- Nulla	- Nulla	- Nulla	1. Consegna in bianco	0
	- Non conosce alcun procedimento risolutivo	- Non riesce ad individuare un procedimento risolutivo	- Incontra difficoltà nella organizzazione del lavoro	2. Non corretto	0,8
	- Individua un procedimento risolutivo semplice che presenta alcune incongruenze	- Riesce ad individuare un semplice procedimento risolutivo, ma non lo sviluppa per intero e/o con errori	- Imposta in maniera parzialmente corretta il proprio lavoro fermandosi alla sola individuazione del procedimento, ma non riesce a svilupparlo e/o lo fa con errori evidenziando difficoltà nel problem solving	3. Non totalmente corretto	1,6
	- Individua un procedimento corretto, semplice e lo imposta correttamente	- Individua il procedimento risolutivo, lo imposta in maniera corretta	- Imposta in maniera corretta il proprio lavoro impostando correttamente la procedura risolutiva	4. Corretto	2,5
	- Individua procedimento corretto con soluzioni alternative e non usuali	- Individua il miglior procedimento risolutivo, lo imposta in maniera corretta documentando il proprio lavoro	- Imposta il proprio lavoro evidenziando competenze relative al problem solving, all'analisi dei dati sviluppando deduzioni e ragionamenti	5. Rigoroso ed esaustivo	4
C) Linguaggio Specifico 2,5	- Nulla	- Nulla	- Nulla	1. Consegna in bianco	0
	- Non conosce i termini che caratterizzano la disciplina	- Non riesce ad esprimersi correttamente	- Argomenta in modo poco scorrevole e non pertinente evidenziando grosse lacune per quanto riguarda l'uso di termini specifici	2. Errato	0,5
	- Conosce approssimata e frammentaria dei termini specifici	- Non si esprime sempre in maniera corretta e utilizza in maniera appropriata i termini	- Argomenta parzialmente e superficialmente utilizzando non sempre efficacemente il linguaggio specifico	3. Incerto	1,0
	- Conosce alcuni termini specifici	- Si esprime in maniera abbastanza corretta e utilizza un linguaggio tecnico semplice	- Argomenta abbastanza correttamente, utilizza in modo essenziale il linguaggio specifico; documenta in maniera chiara ed essenziale il proprio lavoro	4. Adeguato	1,5
	- Conosce i termini specifici	- Si esprime in maniera corretta utilizzando in modo appropriato ed approfondito il linguaggio	- Argomenta utilizzando correttamente il linguaggio specifico in maniera articolata e scorrevole; documenta in maniera adeguata e approfondita il proprio lavoro	5. Adeguato e pertinente	2,5

Voto* (ottenuto sommando i punteggi parziali afferenti ai tre indicatori)	
	Voto Finale**

* Qualora il **voto** dell'alunno dovesse essere inferiore a **due**, il dipartimento ritiene che alla prova venga assegnata **la valutazione di 2 come valutazione minima**

****Criteri di approssimazione:**

Se il **voto** si presenta nella forma **X + parte decimale**, si procederà nel seguente modo per la valutazione della parte decimale:

- *parte decimale* $\leq 0,15$ il voto assegnato è **X** (es. 6)
- $0,15 < \textit{parte decimale} \leq 0,40$ il voto assegnato è **X +** (es. 6 +)
- $0,40 < \textit{parte decimale} \leq 0,65$ il voto assegnato è **X ½** (es. 6 1/2)
- $0,65 < \textit{parte decimale} \leq 0,90$ il voto assegnato è **(X+1)** - (es. 7-)
- *parte decimale* $> 0,90$ il voto assegnato è **(X+1)** (es. 7)

10.4 GRIGLIA DI VALUTAZIONE PROVE PRATICHE E ATTIVITA' DI LABORATORIO

INDICATORI	Punteggio max	DESCRITTORI	LIVELLO	PUNTI ASSEGNATI
A Conoscenze	4	1) Non conosce l'argomento Non ha alcuna idea di come proporre un procedimento risolutivo	Del tutto insufficiente	1
		2) Conosce solo in parte l'argomento Cerca di proporre un procedimento risolutivo in modo superficiale ed inconsapevole.	Gravemente Insufficiente	1,5
		3) Conosce in modo superficiale l'argomento. Non è in grado di proporre alcun tipo di procedimento risolutivo	Insufficiente	2
		4) Conosce e risponde con qualche aiuto alle richieste, conosce i procedimenti di base del software utilizzato Individua i passi fondamentali di un procedimento risolutivo	Sufficiente	2,4
		5) Conosce e illustra l'argomento in modo ampio, mostrando una comprensione completa dei contenuti Sa autonomamente applicare procedimenti risolutivi	Buono	3
		6) Conosce e illustra l'argomento in modo completo ed approfondito. Sa applicare procedimenti risolutivi in modo consapevole ed approfondito	Ottimo	4
B Abilità	3	1) Non è in grado di applicare nessun procedimento risolutivo e/o non conosce il linguaggio specifico e/o il software e/o i formalismi da utilizzare	Del tutto insufficiente	0,5
		2) Accenna solo in parte i procedimenti risolutivi Usa il linguaggio specifico, il formalismo e il software utilizzato in modo superficiale ed inconsapevole	Gravemente Insufficiente	1
		3) Applica solo in parte i procedimenti risolutivi. Usa il linguaggio specifico, il formalismo e il software utilizzato in modo non corretto e/o non applica i procedimenti risolutivi e/o commette gravi errori	Insufficiente	1,5
		4) Applica i procedimenti risolutivi, commettendo errori non gravi Usa il linguaggio, il formalismo e il software utilizzato in modo non sempre corretto	Sufficiente	1,8
		5) Applica i procedimenti risolutivi, commettendo errori non gravi. Usa il linguaggio specifico, il formalismo e il software utilizzato in modo non efficace	Buono	2,5
		6) Applica con sicurezza i procedimenti risolutivi Usa in modo appropriato il linguaggio specifico, il formalismo e il software utilizzato	Ottimo	3
C Competenze	3	1) Non è in grado di effettuare alcun collegamento tra gli elementi fondanti della richiesta/rielaborazione	Del tutto insufficiente	0,5
		2) Rielabora solo in minima parte ed in modo frammentario gli elementi della richiesta non riuscendo a proporre un percorso risolutivo	Gravemente Insufficiente	1
		3) Rielabora solo in parte e/o in modo frammentario gli elementi della richiesta e propone un percorso risolutivo non sempre coerente	Insufficiente	1,5
		4) Rielabora gli elementi essenziali della richiesta scegliendo procedure o tecniche sostanzialmente corrette	Sufficiente	1,8
		5) Sceglie e rielabora procedure corrette alle eventuali variazioni richieste	Buono	2,5
		6) Gestisce in modo efficace gli elementi fondanti della richiesta e rielabora il problema scegliendo procedure ottimali o proponendo soluzioni personali	Ottimo	3
VOTO (ottenuto sommando i punteggi parziali afferenti ai tre indicatori)				
**VOTO FINALE				

**Criteri di approssimazione:

Se il **voto finale** si presenta nella forma **X + parte decimale**, si procederà nel seguente modo per la valutazione della parte decimale:

- *parte decimale* ≤ 0,15 il voto assegnato è **X** (es. 6)
- 0,15 < *parte decimale* ≤ 0,40 il voto assegnato è **X +** (es. 6 +)
- 0,40 < *parte decimale* ≤ 0,65 il voto assegnato è **X ½** (es. 6 1/2)
- 0,65 < *parte decimale* ≤ 0,90 il voto assegnato è **(X+1) -** (es. 7-)
- *parte decimale* > 0,90 il voto assegnato è **(X+1)** (es. 7)