

CURRICOLO VERTICALE – IIS GIOVANNI XXIII SALERNO

Disciplina: *ELETTROTECNICA, ELETTRONICA ED AUTOMAZIONE CAIM*

Periodo didattico: **SECONDO BIENNIO E QUINTO ANNO**

COMPETENZA CHIAVE EUROPEA MAGGIORMENTE FOCALIZZATA *(Raccomandazione del Consiglio del U.E. sulle competenze chiave per l'apprendimento permanente del 2018)*

[Link alle competenze europee 2018](#)

1. sostenere il diritto a un'istruzione, a una formazione e a un apprendimento permanente di qualità e inclusivi e assicurare a tutti le opportunità di sviluppare le competenze chiave avvalendosi pienamente del quadro di riferimento europeo «Competenze chiave per l'apprendimento permanente»
2. sostenere lo sviluppo delle competenze chiave
3. facilitare l'acquisizione delle competenze chiave grazie all'utilizzo delle buone pratiche a sostegno di tale processo
4. incorporare nell'istruzione, nella formazione e nell'apprendimento le ambizioni degli obiettivi di sviluppo sostenibile delle Nazioni Unite (SDG), in particolare dell'SDG 4.7, anche promuovendo l'acquisizione di conoscenze sulla limitazione della natura multidimensionale dei cambiamenti climatici e sull'utilizzo sostenibile delle risorse naturali
5. presentare relazioni, attraverso i meccanismi e gli strumenti esistenti del quadro strategico per la cooperazione europea nel settore dell'istruzione e della formazione (ET 2020) e gli eventuali quadri successivi, sulle esperienze e sui progressi conseguiti nel promuovere le competenze chiave in tutti i settori dell'istruzione e della formazione, con preso l'apprendimento non formale e, nella misura del possibile, l'apprendimento informale.

RISULTATI DI APPRENDIMENTO COMUNI AI VARI PERCORSI E SPECIFICI DEL PECUP DEL SETTORE TECNOLOGICO ([LINK AL PECUP ISTITUTI TECNICI](#))/**RISULTATI DI APPRENDIMENTO COMUNI AI VARI PERCORSI DEGLI ISTITUTI PROFESSIONALI E DEI SERVIZI COMMERCIALI** (*[tratti dalle LL GG riforma istituti professionali/ 2019 – ALLEGATI A,B, C](#)*)

.....(verbi al presente)

1. Premessa

I percorsi degli Istituti Tecnici sono parte integrante del secondo ciclo del sistema di istruzione e formazione di cui all'articolo 1 del decreto legislativo 17 ottobre 2005, n. 226, come modificato dall'articolo 13 della legge 2 aprile 2007, n. 40. Gli Istituti Tecnici costituiscono un'articolazione dell'istruzione tecnica e professionale dotata di una propria identità culturale, che fa riferimento al profilo educativo, culturale e professionale dello studente, a conclusione del secondo ciclo del sistema educativo di istruzione e formazione di cui all'articolo 1, comma 5, del decreto legislativo n. 226/05. 2. Il profilo culturale, educativo e professionale degli Istituti Tecnici L'identità degli istituti tecnici è connotata da una solida base culturale a carattere scientifico e tecnologico in linea con le indicazioni dell'Unione europea. Costruita attraverso lo studio, l'approfondimento, l'applicazione di linguaggi e metodologie di carattere generale e specifico, tale identità è espressa da un numero limitato di ampi indirizzi, correlati a settori fondamentali per lo sviluppo economico e produttivo del Paese. I percorsi degli istituti tecnici si articolano in un'area di istruzione generale comune e in aree di indirizzo. I risultati di apprendimento

di cui ai punti 2.1, 2.2 e 2.3 e agli allegati B) e C) costituiscono il riferimento per le linee guida nazionali di cui all'articolo 8, comma 3, del presente regolamento, definite a sostegno dell'autonomia organizzativa e didattica delle istituzioni scolastiche. Le linee guida comprendono altresì l'articolazione in competenze, abilità e conoscenze dei risultati di apprendimento, anche con riferimento al Quadro europeo delle qualifiche per l'apprendimento permanente (European Qualifications Framework EQF). L'area di istruzione generale ha l'obiettivo di fornire ai giovani la preparazione di base, acquisita attraverso il rafforzamento e lo sviluppo degli assi culturali che caratterizzano l'obbligo di istruzione: asse dei linguaggi, matematico, scientifico-tecnologico, storico-sociale. Le aree di indirizzo hanno l'obiettivo di far acquisire agli studenti sia conoscenze teoriche e applicative spendibili in vari contesti di vita, di studio e di lavoro sia abilità cognitive idonee per risolvere problemi, sapersi gestire autonomamente in ambiti caratterizzati da innovazioni continue, assumere progressivamente anche responsabilità per la valutazione e il miglioramento dei risultati ottenuti. Le attività e gli insegnamenti relativi a "Cittadinanza e Costituzione" di cui all'art. 1 del decreto legge 1 settembre 2008 n. 137, convertito con modificazioni, dalla legge 30 ottobre 2008, n. 169, coinvolgono tutti gli ambiti disciplinari e si sviluppano, in particolare, in quelli di interesse storicosociale e giuridico-economico. I risultati di apprendimento attesi a conclusione del percorso quinquennale consentono agli studenti di inserirsi direttamente nel mondo del lavoro, di accedere all'università, al sistema dell'istruzione e formazione tecnica superiore, nonché ai percorsi di studio e di lavoro previsti per l'accesso agli albi delle professioni tecniche secondo le norme vigenti in materia.

2.1 Risultati di apprendimento comuni a tutti i percorsi

A conclusione dei percorsi degli istituti tecnici, gli studenti - attraverso lo studio, le esperienze operative di laboratorio e in contesti reali, la disponibilità al confronto e al lavoro cooperativo, la valorizzazione della loro creatività ed autonomia - sono in grado di:

- 1 agire in base ad un sistema di valori coerenti con i principi della Costituzione, a partire dai quali saper valutare fatti e ispirare i propri comportamenti personali e sociali;
- 2 utilizzare gli strumenti culturali e metodologici acquisiti per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni e ai suoi problemi, anche ai fini dell'apprendimento permanente;
- 3 padroneggiare il patrimonio lessicale ed espressivo della lingua italiana secondo le esigenze comunicative nei vari contesti: sociali, culturali, scientifici, economici, tecnologici;
- 4 riconoscere le linee essenziali della storia delle idee, della cultura, della letteratura, delle arti e orientarsi agevolmente fra testi e autori fondamentali, con riferimento soprattutto a tematiche di tipo scientifico, tecnologico ed economico;
- 5 riconoscere gli aspetti geografici, ecologici, territoriali, dell'ambiente naturale ed antropico, le connessioni con le strutture demografiche, economiche, sociali, culturali e le trasformazioni intervenute nel corso del tempo;
- 6 stabilire collegamenti tra le tradizioni culturali locali, nazionali ed internazionali sia in una prospettiva interculturale sia ai fini della mobilità di studio e di lavoro;
- 7 utilizzare i linguaggi settoriali delle lingue straniere previste dai percorsi di studio per interagire in diversi ambiti e contesti di studio e di lavoro;
- 8 riconoscere il valore e le potenzialità dei beni artistici e ambientali, per una loro corretta fruizione e valorizzazione;
- 9 individuare ed utilizzare le moderne forme di comunicazione visiva e multimediale, anche con riferimento alle strategie espressive e agli strumenti tecnici della comunicazione in rete;
- 10 riconoscere gli aspetti comunicativi, culturali e relazionali dell'espressività corporea ed esercitare in modo efficace la pratica sportiva per il benessere individuale e collettivo;
- 11 collocare le scoperte scientifiche e le innovazioni tecnologiche in una dimensione storicoculturale ed etica, nella consapevolezza della storicità dei saperi;
- 12 utilizzare modelli appropriati per investigare su fenomeni e interpretare dati sperimentali;
- 13 riconoscere, nei diversi campi disciplinari studiati, i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi afferiscono;
- 14 padroneggiare il linguaggio formale e i procedimenti dimostrativi della matematica;
- 15 possedere gli strumenti matematici, statistici e del calcolo delle probabilità necessari per la comprensione delle discipline scientifiche e per poter operare nel campo delle scienze applicate;
- 16 collocare il pensiero matematico e scientifico nei grandi temi dello sviluppo della storia delle idee, della cultura, delle scoperte scientifiche e delle invenzioni tecnologiche;
- 17 utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare;
- 18 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;
- 19 utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza;
- 20 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; saper interpretare il proprio autonomo ruolo nel lavoro di gruppo; analizzare criticamente il contributo apportato dalla scienza e dalla tecnologia allo sviluppo dei saperi e dei valori, al cambiamento delle condizioni di vita e dei modi di fruizione culturale; essere consapevole del valore sociale della propria attività, partecipando attivamente alla vita civile e culturale a livello locale, nazionale e comunitario.

2.2 Profilo culturale e risultati di apprendimento dei percorsi del settore economico

Il profilo dei percorsi del settore economico si caratterizza per la cultura tecnico-economica riferita ad ampie aree: l'economia, l'amministrazione delle imprese, la finanza, il marketing, l'economia sociale e il turismo. Gli studenti, a conclusione del percorso di studio, conoscono le tematiche relative ai macrofenomeni economico-aziendali, nazionali ed internazionali, alla normativa civilistica e fiscale, ai sistemi aziendali, anche con riferimento alla previsione, organizzazione, conduzione e controllo della gestione, agli strumenti di marketing, ai prodotti/servizi turistici. In particolare, sono in grado di: - - - - -

- - analizzare la realtà e i fatti concreti della vita quotidiana ed elaborare generalizzazioni che aiutino a spiegare i comportamenti individuali e collettivi in chiave economica; riconoscere la varietà e lo sviluppo storico delle forme economiche, sociali e istituzionali attraverso le categorie di sintesi fornite dall'economia e dal diritto; riconoscere l'interdipendenza tra fenomeni economici, sociali, istituzionali, culturali e la loro dimensione locale/globale; analizzare, con l'ausilio di strumenti matematici e informatici, i fenomeni economici e sociali; orientarsi nella normativa pubblicistica, civilistica e fiscale; intervenire nei sistemi aziendali con riferimento a previsione, organizzazione, conduzione e controllo di gestione; utilizzare gli strumenti di marketing in differenti casi e contesti; distinguere e valutare i prodotti e i servizi aziendali, effettuando calcoli di convenienza per individuare soluzioni ottimali; agire nel sistema informativo dell'azienda e contribuire sia alla sua innovazione sia al suo adeguamento organizzativo e tecnologico; elaborare, interpretare e rappresentare efficacemente dati aziendali con il ricorso a strumenti informatici e software gestionali; analizzare i problemi scientifici, etici, giuridici e sociali connessi agli strumenti culturali acquisiti.

2.3 Profilo culturale e risultati di apprendimento dei percorsi del settore tecnologico

Il profilo del settore tecnologico si caratterizza per la cultura tecnico-scientifica e tecnologica in ambiti ove interviene permanentemente l'innovazione dei processi, dei prodotti e dei servizi, delle metodologie di progettazione e di organizzazione. Gli studenti, a conclusione del percorso di studio, sono in grado di: - individuare le interdipendenze tra scienza, economia e tecnologia e le conseguenti modificazioni intervenute, nel corso della storia, nei settori di riferimento e nei diversi contesti, locali e globali; - orientarsi nelle dinamiche dello sviluppo scientifico e tecnologico, anche con l'utilizzo di appropriate tecniche di indagine; - - - - -

- - - - utilizzare le tecnologie specifiche dei vari indirizzi; 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 e applicare i principi dell'organizzazione, della gestione e del controllo dei diversi processi produttivi; analizzare criticamente il contributo apportato dalla scienza e dalla tecnologia allo sviluppo dei saperi e al cambiamento delle condizioni di vita; riconoscere le implicazioni etiche, sociali, scientifiche, produttive, economiche e ambientali dell'innovazione tecnologica e delle sue applicazioni industriali; riconoscere gli aspetti di efficacia, efficienza e qualità nella propria attività lavorativa.

2.4 Strumenti organizzativi e metodologici

I percorsi degli istituti tecnici sono caratterizzati da spazi crescenti di flessibilità, dal primo biennio al quinto anno, funzionali agli indirizzi, per corrispondere alle esigenze poste dall'innovazione tecnologica e dai fabbisogni espressi dal mondo del lavoro e delle professioni, nonché alle vocazioni del territorio. A questo fine, gli istituti tecnici organizzano specifiche attività formative nell'ambito della loro autonomia didattica, organizzativa e di ricerca e sviluppo in costante raccordo con i sistemi produttivi del territorio. Gli aspetti tecnologici e tecnici sono presenti fin dal primo biennio ove, attraverso l'apprendimento dei saperi-chiave, acquisiti soprattutto attraverso l'attività di laboratorio, esplicano una funzione orientativa. Nel secondo biennio, le discipline di indirizzo assumono connotazioni specifiche in una dimensione politecnica, con l'obiettivo di far raggiungere agli studenti, nel quinto anno, una adeguata competenza professionale di settore, idonea anche per la prosecuzione degli studi a livello terziario con particolare riferimento all'esercizio delle

professioni tecniche. Il secondo biennio e il quinto anno costituiscono, quindi, un percorso unitario per accompagnare e sostenere le scelte dello studente nella costruzione progressiva del suo progetto di vita, di studio e di lavoro. Le metodologie sono finalizzate a valorizzare il metodo scientifico e il pensiero operativo; analizzare e risolvere problemi; educare al lavoro cooperativo per progetti; orientare a gestire processi in contesti organizzati. Le metodologie educano, inoltre, all'uso di modelli di simulazione e di linguaggi specifici, strumenti essenziali per far acquisire agli studenti i risultati di apprendimento attesi a conclusione del quinquennio. Tali metodologie richiedono un sistematico ricorso alla didattica di laboratorio, in modo rispondente agli obiettivi, ai contenuti dell'apprendimento e alle esigenze degli studenti, per consentire loro di cogliere concretamente l'interdipendenza tra scienza, tecnologia e dimensione operativa della conoscenza. Gli stage, i tirocini e l'alternanza scuola/lavoro sono strumenti didattici fondamentali per far conseguire agli studenti i risultati di apprendimento attesi e attivare un proficuo collegamento con il mondo del lavoro e delle professioni, compreso il volontariato ed il privato sociale. Gli istituti tecnici possono dotarsi, nell'ambito della loro autonomia, di strutture innovative, quali i dipartimenti e il comitato tecnico-scientifico, per rendere l'organizzazione funzionale al raggiungimento degli obiettivi che connotano la loro identità culturale. 5Gli istituti tecnici per il settore tecnologico sono dotati di ufficio tecnico. Gli istituti attivano modalità per la costante autovalutazione dei risultati conseguiti, con riferimento agli indicatori stabiliti a livello nazionale secondo quanto previsto all'articolo 8, comma 2, lettera c) del presente regolamento. Ai fini di cui sopra possono avvalersi anche della collaborazione di esperti del mondo del lavoro e delle professioni.

TRAGUARDI DI COMPETENZA FINALI AL TERMINE DEL PERCORSO DELL'ISTITUTO TECNICO [\(tratti dalle LL GG riforma istituti tecnici 2010 – Allegato A.2/ tratti dalle LL GG riforma istituti professionali/ 2019 – ALLEGATI A,B, C\)](#)

Gli Istituti Tecnici offrono una solida base culturale di carattere scientifico e tecnologico. Allo stesso tempo favoriscono lo sviluppo di competenze che permettono un immediato inserimento nel mondo del lavoro (in un'impresa o in un'attività autonoma). Con il diploma di Istituto tecnico, è possibile proseguire gli studi all'università, soprattutto nei corsi di laurea scientifici tecnologici ed economici, o specializzarsi ulteriormente presso gli Istituti tecnici superiori.

NUCLEO TEMATICO: (s'intende il macro argomento di riferimento. Per esempio, per la matematica: aritmetica e algebra, geometria, relazioni e funzioni, dati e previsioni. Per ogni macro argomento vanno declinate abilità, conoscenze e contenuti)

ABILITÀ (verbi all'infinito)	(Può essere utile l'esempio di declinazione competenze, abilità e conoscenze presente nel Documento sugli Assi culturali DM139/207) Link al Documento sugli Assi culturali DM139/2007
-------------------------------------	--

	<p>.....</p> <p>Raccogliere dati attraverso l'osservazione diretta dei fenomeni naturali (fisici, chimici, biologici, geologici, ecc..) o degli oggetti artificiali o la consultazione di testi e manuali o media.</p> <p>Organizzare e rappresentare i dati raccolti.</p> <p>Individuare, con la guida del docente, una possibile interpretazione dei dati in base a semplici modelli.</p> <p>Presentare i risultati dell'analisi.</p> <p>Utilizzare classificazioni, generalizzazioni e/o schemi logici per riconoscere il modello di riferimento</p> <p>Riconoscere e definire i principali aspetti di un ecosistema.</p> <p>Essere consapevoli del ruolo che i processi tecnologici giocano nella modifica dell'ambiente che ci circonda considerato come sistema.</p> <p>Analizzare in maniera sistemica un determinato ambiente al fine di valutarne i rischi per i suoi fruitori.</p> <p>Analizzare un oggetto o un sistema artificiale in termini di funzioni o di architettura.</p> <p>Interpretare un fenomeno naturale o un sistema artificiale dal punto di vista energetico distinguendo le varie trasformazioni di energia in rapporto alle leggi che le governano.</p> <p>Avere la consapevolezza dei possibili impatti sull'ambiente naturale dei modi di produzione e di utilizzazione dell'energia nell'ambito quotidiano. Riconoscere il ruolo della tecnologia nella vita quotidiana e nell'economia della società.</p> <p>Saper cogliere le interazioni tra esigenze di vita e processi tecnologici.</p> <p>Adottare semplici progetti per la risoluzione di problemi pratici.</p> <p>Saper spiegare il principio di funzionamento e la struttura dei principali dispositivi fisici e software</p> <p>Utilizzare le funzioni di base dei software più comuni per produrre testi e comunicazioni multimediali, calcolare e rappresentare dati, disegnare, catalogare informazioni, cercare informazioni e comunicare in rete.</p>
<p>CONOSCENZE (sostantivi)</p>	<p>Concetto di misura e sua approssimazione • Errore sulla misura • Principali Strumenti e tecniche di misurazione • Sequenza delle operazioni da effettuare,.</p> <p>Fondamentali Meccanismi di catalogazione • Utilizzo dei principali programmi software • Concetto di sistema e di complessità</p> <p>Concetto di sviluppo sostenibile. • Schemi a blocchi • Concetto di input-output di un sistema artificiale. • Diagrammi e schemi logici applicati ai fenomeni osservati. • Concetto di calore e di temperatura • Limiti di sostenibilità delle variabili di un ecosistema • Strutture concettuali di base del sapere tecnologico • Fasi di un processo tecnologico (sequenza delle operazioni: dall' "idea" all' "prodotto") • Il metodo della progettazione.ù</p> <p>Architettura del computer • Struttura di Internet • Struttura generale e operazioni comuni ai diversi pacchetti applicativi (Tipologia di menù, operazioni di edizione, creazione e conservazione di documenti ecc.) • Operazioni specifiche di base di alcuni dei programmi applicativi più comuni</p>

ATTEGGIAMENT I	<i>Inserire almeno un atteggiamento promosso in modo specifico attraverso lo studio della disciplina con approccio formativo.</i>

CONTENUTI	<ul style="list-style-type: none"> • 3 classe • Campo elettrico prodotto da una cariche puntiformi. • Condensatore, capacità, rigidità dielettrica. • Collegamento in serie ed in parallelo di condensatori: capacità equivalente. Carica e scarica di un condensatore. • Campo elettromagnetico e grandezze fondamentali; • Circuiti magnetici, legge di Hopkinson. • Induzione elettromagnetica, legge di Faraday-Lenz; F.e.m. indotta in conduttore in movimento. • Segnali analogici e digitali; • Sistema di numerazione binario; • Funzioni logiche elementari: NOT, OR, AND, NOR, NAND, XOR; simboli grafici delle porte logiche corrispondenti agli operatori suddetti; 	<p><i>4^ classe</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Grandezze alternate; • impedenza e sue componenti; • potenza in corrente alternata; • rifasamento di impianti elettrici; • misure di impedenza e di potenza in a.c.; • Sistemi trifase simmetrici ed equilibrati. • Parametri di linea e di fase • Potenza nei sistemi trifase. Inserzione Aron per misure sui sistemi trifase simmetrici ed equilibrati; • Principio di funzionamento del trasformatore. • Prova a vuoto ed in cortocircuito. • Bilancio delle potenze e rendimento convenzionale. • Dati di targa. • Trasformatore trifase. Manutenzione e guasti. 	<p><i>5^ classe</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Pericolosità della corrente elettrica. Effetti fisiologici e curve di pericolosità. • Proprietà delle protezioni elettriche • Sezionatori e interruttori, protezione dei circuiti elettrici, classificazione. Caratteristiche degli interruttori, particolari costruttivi e manutenzione. Fusibili, contattori, interruttore magneto-termico differenziale. • Criteri di scelta e coordinamento delle protezioni. • Principio di funzionamento e schema equivalente dell'alternatore trifase. • Bilancio energetico, rendimento. • Motore sincrono: principio di funzionamento ed applicazioni. • Sistemi d'avviamento e regolazione della velocità. • Schemi di distribuzione. • Componenti dell'impianto • Gruppi di generazione ordinari e di emergenza • Sistemi di propulsione elettrica. • Sistemi di sicurezza • Struttura .del PLC • Tecniche e linguaggi di programmazione del PLC • Contatti, moduli di I/O, memorie • Sviluppo di politiche di controllo con

		<ul style="list-style-type: none"> • Principio di funzionamento del motore asincrono trifase. • Bilancio energetico, perdite e rendimento. • Caratteristica meccanica. • Collegamento delle fasi statoriche. • Sistemi d'avviamento. <p>Manutenzione e guasti.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Principio di funzionamento di una macchina in corrente continua. • Funzionamento come dinamo e come motore <p>Tipi di eccitazione</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diodi • Raddrizzatori ad singola e doppia semionda. • Filtri • Amplificatori operazionali <p>Alimentatori;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Controllo a catena aperta e chiusa. • Funzione di trasferimento. • I trasduttori e loro applicazioni <p>Controllo proporzionale, integrativo e differenziale;</p>	<p>impiego di contatori e temporizzatori</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilizzo di software di simulazione per la programmazione del PLC
--	--	--	--

MODALITÀ E STRUMENTI VALUTATIVI	Laboratorio lezione frontale
--	---------------------------------

	Esercitazioni
--	---------------

CURRICOLO VERTICALE – IIS GIOVANNI XXIII SALERNO

Disciplina: *ELETTROTECNICA, ELETTRONICA ED AUTOMAZIONE CMN*

Periodo didattico: **SECONDO BIENNIO E QUINTO ANNO**

COMPETENZA CHIAVE EUROPEA MAGGIORMENTE FOCALIZZATA (*Raccomandazione del Consiglio del U.E. sulle competenze chiave per l'apprendimento permanente del 2018*)

Link alle competenze europee 2018

1. sostenere il diritto a un'istruzione, a una formazione e a un apprendimento permanente di qualità e inclusivi e assicurare a tutti le opportunità di sviluppare le competenze chiave avvalendosi pienamente del quadro di riferimento europeo «Competenze chiave per l'apprendimento permanente»
2. sostenere lo sviluppo delle competenze chiave
3. facilitare l'acquisizione delle competenze chiave grazie all'utilizzo delle buone pratiche a sostegno di tale processo
4. incorporare nell'istruzione, nella formazione e nell'apprendimento le ambizioni degli obiettivi di sviluppo sostenibile delle Nazioni Unite (SDG), in particolare dell'SDG 4.7, anche promuovendo l'acquisizione di conoscenze sulla limitazione della natura multidimensionale dei cambiamenti climatici e sull'utilizzo sostenibile delle risorse naturali
5. presentare relazioni, attraverso i meccanismi e gli strumenti esistenti del quadro strategico per la cooperazione europea nel settore dell'istruzione e della formazione (ET 2020) e gli eventuali quadri successivi, sulle esperienze e sui progressi conseguiti nel promuovere le competenze chiave in tutti i settori dell'istruzione e della formazione, con preso l'apprendimento non formale e, nella misura del possibile, l'apprendimento informale.

RISULTATI DI APPRENDIMENTO COMUNI AI VARI PERCORSI E SPECIFICI DEL PECUP DEL SETTORE TECNOLOGICO ([LINK AL PECUP ISTITUTI TECNICI](#))/**RISULTATI DI APPRENDIMENTO COMUNI AI VARI PERCORSI DEGLI ISTITUTI PROFESSIONALI E DEI SERVIZI COMMERCIALI** (*tratti dalle LL GG riforma istituti professionali/ 2019 – ALLEGATI A,B, C*)

-(verbi al presente)

1. Premessa

I percorsi degli Istituti Tecnici sono parte integrante del secondo ciclo del sistema di istruzione e formazione di cui all'articolo 1 del decreto legislativo 17 ottobre 2005, n. 226, come modificato dall'articolo 13 della legge 2 aprile 2007, n. 40. Gli Istituti Tecnici costituiscono un'articolazione dell'istruzione tecnica e professionale dotata di una propria identità culturale, che fa riferimento al profilo educativo, culturale e professionale dello studente, a conclusione del secondo ciclo del sistema educativo di istruzione e formazione di cui all'articolo 1, comma 5, del decreto legislativo n. 226/05. 2. Il profilo culturale, educativo e professionale degli Istituti Tecnici L'identità degli istituti tecnici è connotata da una solida base culturale a carattere scientifico e tecnologico in linea con le indicazioni dell'Unione europea. Costruita attraverso lo studio, l'approfondimento, l'applicazione di linguaggi e metodologie di carattere generale e specifico, tale identità è espressa da un numero limitato di ampi indirizzi, correlati a settori fondamentali per lo sviluppo economico e produttivo del Paese. I percorsi degli istituti tecnici si articolano in un'area di istruzione generale comune e in aree di indirizzo. I risultati di apprendimento

di cui ai punti 2.1, 2.2 e 2.3 e agli allegati B) e C) costituiscono il riferimento per le linee guida nazionali di cui all'articolo 8, comma 3, del presente regolamento, definite a sostegno dell'autonomia organizzativa e didattica delle istituzioni scolastiche. Le linee guida comprendono altresì l'articolazione in competenze, abilità e conoscenze dei risultati di apprendimento, anche con riferimento al Quadro europeo delle qualifiche per l'apprendimento permanente (European Qualifications Framework EQF). L'area di istruzione generale ha l'obiettivo di fornire ai giovani la preparazione di base, acquisita attraverso il rafforzamento e lo sviluppo degli assi culturali che caratterizzano l'obbligo di istruzione: asse dei linguaggi, matematico, scientifico-tecnologico, storico-sociale. Le aree di indirizzo hanno l'obiettivo di far acquisire agli studenti sia conoscenze teoriche e applicative spendibili in vari contesti di vita, di studio e di lavoro sia abilità cognitive idonee per risolvere problemi, sapersi gestire autonomamente in ambiti caratterizzati da innovazioni continue, assumere progressivamente anche responsabilità per la valutazione e il miglioramento dei risultati ottenuti. Le attività e gli insegnamenti relativi a "Cittadinanza e Costituzione" di cui all'art. 1 del decreto legge 1 settembre 2008 n. 137, convertito con modificazioni, dalla legge 30 ottobre 2008, n. 169, coinvolgono tutti gli ambiti disciplinari e si sviluppano, in particolare, in quelli di interesse storicosociale e giuridico-economico. I risultati di apprendimento attesi a conclusione del percorso quinquennale consentono agli studenti di inserirsi direttamente nel mondo del lavoro, di accedere all'università, al sistema dell'istruzione e formazione tecnica superiore, nonché ai percorsi di studio e di lavoro previsti per l'accesso agli albi delle professioni tecniche secondo le norme vigenti in materia.

2.1 Risultati di apprendimento comuni a tutti i percorsi

A conclusione dei percorsi degli istituti tecnici, gli studenti - attraverso lo studio, le esperienze operative di laboratorio e in contesti reali, la disponibilità al confronto e al lavoro cooperativo, la valorizzazione della loro creatività ed autonomia - sono in grado di:

- 1) agire in base ad un sistema di valori coerenti con i principi della Costituzione, a partire dai quali saper valutare fatti e ispirare i propri comportamenti personali e sociali;
- 2) utilizzare gli strumenti culturali e metodologici acquisiti per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni e ai suoi problemi, anche ai fini dell'apprendimento permanente;
- 3) padroneggiare il patrimonio lessicale ed espressivo della lingua italiana secondo le esigenze comunicative nei vari contesti: sociali, culturali, scientifici, economici, tecnologici;
- 4) riconoscere le linee essenziali della storia delle idee, della cultura, della letteratura, delle arti e orientarsi agevolmente fra testi e autori fondamentali, con riferimento soprattutto a tematiche di tipo scientifico, tecnologico ed economico;
- 5) riconoscere gli aspetti geografici, ecologici, territoriali, dell'ambiente naturale ed antropico, le connessioni con le strutture demografiche, economiche, sociali, culturali e le trasformazioni intervenute nel corso del tempo;
- 6) stabilire collegamenti tra le tradizioni culturali locali, nazionali ed internazionali sia in una prospettiva interculturale sia ai fini della mobilità di studio e di lavoro;
- 7) utilizzare i linguaggi settoriali delle lingue straniere previste dai percorsi di studio per interagire in diversi ambiti e contesti di studio e di lavoro;
- 8) riconoscere il valore e le potenzialità dei beni artistici e ambientali, per una loro corretta fruizione e valorizzazione;
- 9) individuare ed utilizzare le moderne forme di comunicazione visiva e multimediale, anche con riferimento alle strategie espressive e agli strumenti tecnici della comunicazione in rete;
- 10) riconoscere gli aspetti comunicativi, culturali e relazionali dell'espressività corporea ed esercitare in modo efficace la pratica sportiva per il benessere individuale e collettivo;
- 11) collocare le scoperte scientifiche e le innovazioni tecnologiche in una dimensione storicoculturale ed etica, nella consapevolezza della storicità dei saperi;
- 12) utilizzare modelli appropriati per investigare su fenomeni e interpretare dati sperimentali;
- 13) riconoscere, nei diversi campi disciplinari studiati, i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi afferiscono;
- 14) padroneggiare il linguaggio formale e i procedimenti dimostrativi della matematica;
- 15) possedere gli strumenti matematici, statistici e del calcolo delle probabilità necessari per la comprensione delle discipline scientifiche e per poter operare nel campo delle scienze applicate;
- 16) collocare il pensiero matematico e scientifico nei grandi temi dello sviluppo della storia delle idee, della cultura, delle scoperte scientifiche e delle invenzioni tecnologiche;
- 17) utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare;
- 18) 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;
- 19) utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza;
- 20) 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; saper interpretare il proprio autonomo ruolo nel lavoro di gruppo; analizzare criticamente il contributo apportato dalla scienza e dalla tecnologia allo sviluppo dei saperi e dei valori, al cambiamento delle condizioni di vita e dei modi di fruizione culturale; essere consapevole del valore sociale della propria attività, partecipando attivamente alla vita civile e culturale a livello locale, nazionale e comunitario.

2.2 Profilo culturale e risultati di apprendimento dei percorsi del settore economico

Il profilo dei percorsi del settore economico si caratterizza per la cultura tecnico-economica riferita ad ampie aree: l'economia, l'amministrazione delle imprese, la finanza, il marketing, l'economia sociale e il turismo. Gli studenti, a conclusione del percorso di studio, conoscono le tematiche relative ai macrofenomeni economico-aziendali, nazionali ed internazionali, alla normativa civilistica e fiscale, ai sistemi aziendali, anche con riferimento alla previsione, organizzazione, conduzione e controllo della gestione, agli strumenti di marketing, ai prodotti/servizi turistici. In particolare, sono in grado di: - - - - -

- - analizzare la realtà e i fatti concreti della vita quotidiana ed elaborare generalizzazioni che aiutino a spiegare i comportamenti individuali e collettivi in chiave economica; riconoscere la varietà e lo sviluppo storico delle forme economiche, sociali e istituzionali attraverso le categorie di sintesi fornite dall'economia e dal diritto; riconoscere l'interdipendenza tra fenomeni economici, sociali, istituzionali, culturali e la loro dimensione locale/globale; analizzare, con l'ausilio di strumenti matematici e informatici, i fenomeni economici e sociali; orientarsi nella normativa pubblicistica, civilistica e fiscale; intervenire nei sistemi aziendali con riferimento a previsione, organizzazione, conduzione e controllo di gestione; utilizzare gli strumenti di marketing in differenti casi e contesti; distinguere e valutare i prodotti e i servizi aziendali, effettuando calcoli di convenienza per individuare soluzioni ottimali; agire nel sistema informativo dell'azienda e contribuire sia alla sua innovazione sia al suo adeguamento organizzativo e tecnologico; elaborare, interpretare e rappresentare efficacemente dati aziendali con il ricorso a strumenti informatici e software gestionali; analizzare i problemi scientifici, etici, giuridici e sociali connessi agli strumenti culturali acquisiti.

2.3 Profilo culturale e risultati di apprendimento dei percorsi del settore tecnologico

Il profilo del settore tecnologico si caratterizza per la cultura tecnico-scientifica e tecnologica in ambiti ove interviene permanentemente l'innovazione dei processi, dei prodotti e dei servizi, delle metodologie di progettazione e di organizzazione. Gli studenti, a conclusione del percorso di studio, sono in grado di: - individuare le interdipendenze tra scienza, economia e tecnologia e le conseguenti modificazioni intervenute, nel corso della storia, nei settori di riferimento e nei diversi contesti, locali e globali; - orientarsi nelle dinamiche dello sviluppo scientifico e tecnologico, anche con l'utilizzo di appropriate tecniche di indagine; - - - - -

- - - - utilizzare le tecnologie specifiche dei vari indirizzi; 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 e applicare i principi dell'organizzazione, della gestione e del controllo dei diversi processi produttivi; analizzare criticamente il contributo apportato dalla scienza e dalla tecnologia allo sviluppo dei saperi e al cambiamento delle condizioni di vita; riconoscere le implicazioni etiche, sociali, scientifiche, produttive, economiche e ambientali dell'innovazione tecnologica e delle sue applicazioni industriali; riconoscere gli aspetti di efficacia, efficienza e qualità nella propria attività lavorativa.

2.4 Strumenti organizzativi e metodologici

I percorsi degli istituti tecnici sono caratterizzati da spazi crescenti di flessibilità, dal primo biennio al quinto anno, funzionali agli indirizzi, per corrispondere alle esigenze poste dall'innovazione tecnologica e dai fabbisogni espressi dal mondo del lavoro e delle professioni, nonché alle vocazioni del territorio. A questo fine, gli istituti tecnici organizzano specifiche attività formative nell'ambito della loro autonomia didattica, organizzativa e di ricerca e sviluppo in costante raccordo con i sistemi produttivi del territorio. Gli aspetti tecnologici e tecnici sono presenti fin dal primo biennio ove, attraverso l'apprendimento dei saperi-chiave, acquisiti soprattutto attraverso l'attività di laboratorio, esplicano una funzione orientativa. Nel secondo biennio, le discipline di indirizzo assumono connotazioni specifiche in una dimensione politecnica, con l'obiettivo di far raggiungere agli studenti, nel quinto anno, una adeguata competenza professionale di settore, idonea anche per la prosecuzione degli studi a livello terziario con particolare riferimento all'esercizio delle

professioni tecniche. Il secondo biennio e il quinto anno costituiscono, quindi, un percorso unitario per accompagnare e sostenere le scelte dello studente nella costruzione progressiva del suo progetto di vita, di studio e di lavoro. Le metodologie sono finalizzate a valorizzare il metodo scientifico e il pensiero operativo; analizzare e risolvere problemi; educare al lavoro cooperativo per progetti; orientare a gestire processi in contesti organizzati. Le metodologie educano, inoltre, all'uso di modelli di simulazione e di linguaggi specifici, strumenti essenziali per far acquisire agli studenti i risultati di apprendimento attesi a conclusione del quinquennio. Tali metodologie richiedono un sistematico ricorso alla didattica di laboratorio, in modo rispondente agli obiettivi, ai contenuti dell'apprendimento e alle esigenze degli studenti, per consentire loro di cogliere concretamente l'interdipendenza tra scienza, tecnologia e dimensione operativa della conoscenza. Gli stage, i tirocini e l'alternanza scuola/lavoro sono strumenti didattici fondamentali per far conseguire agli studenti i risultati di apprendimento attesi e attivare un proficuo collegamento con il mondo del lavoro e delle professioni, compreso il volontariato ed il privato sociale. Gli istituti tecnici possono dotarsi, nell'ambito della loro autonomia, di strutture innovative, quali i dipartimenti e il comitato tecnico-scientifico, per rendere l'organizzazione funzionale al raggiungimento degli obiettivi che connotano la loro identità culturale. 5Gli istituti tecnici per il settore tecnologico sono dotati di ufficio tecnico. Gli istituti attivano modalità per la costante autovalutazione dei risultati conseguiti, con riferimento agli indicatori stabiliti a livello nazionale secondo quanto previsto all'articolo 8, comma 2, lettera c) del presente regolamento. Ai fini di cui sopra possono avvalersi anche della collaborazione di esperti del mondo del lavoro e delle professioni.

TRAGUARDI DI COMPETENZA FINALI AL TERMINE DEL PERCORSO DELL'ISTITUTO TECNICO [\(tratti dalle LL GG riforma istituti tecnici 2010 – Allegato A.2/ tratti dalle LL GG riforma istituti professionali/ 2019 – ALLEGATI A,B, C\)](#)

Gli Istituti Tecnici offrono una solida base culturale di carattere scientifico e tecnologico. Allo stesso tempo favoriscono lo sviluppo di competenze che permettono un immediato inserimento nel mondo del lavoro (in un'impresa o in un'attività autonoma). Con il diploma di Istituto tecnico, è possibile proseguire gli studi all'università, soprattutto nei corsi di laurea scientifici tecnologici ed economici, o specializzarsi ulteriormente presso gli Istituti tecnici superiori.

NUCLEO TEMATICO: (s'intende il macro argomento di riferimento. Per esempio, per la matematica: aritmetica e algebra, geometria, relazioni e funzioni, dati e previsioni. Per ogni macro argomento vanno declinate abilità, conoscenze e contenuti)

ABILITÀ (verbi all'infinito)	(Può essere utile l'esempio di declinazione competenze, abilità e conoscenze presente nel Documento sugli Assi culturali DM139/207) Link al Documento sugli Assi culturali DM139/2007
-------------------------------------	--

	<p>.....</p> <p>Raccogliere dati attraverso l'osservazione diretta dei fenomeni naturali (fisici, chimici, biologici, geologici, ecc..) o degli oggetti artificiali o la consultazione di testi e manuali o media.</p> <p>Organizzare e rappresentare i dati raccolti.</p> <p>Individuare, con la guida del docente, una possibile interpretazione dei dati in base a semplici modelli.</p> <p>Presentare i risultati dell'analisi.</p> <p>Utilizzare classificazioni, generalizzazioni e/o schemi logici per riconoscere il modello di riferimento</p> <p>Riconoscere e definire i principali aspetti di un ecosistema.</p> <p>Essere consapevoli del ruolo che i processi tecnologici giocano nella modifica dell'ambiente che ci circonda considerato come sistema.</p> <p>Analizzare in maniera sistemica un determinato ambiente al fine di valutarne i rischi per i suoi fruitori.</p> <p>Analizzare un oggetto o un sistema artificiale in termini di funzioni o di architettura.</p> <p>Interpretare un fenomeno naturale o un sistema artificiale dal punto di vista energetico distinguendo le varie trasformazioni di energia in rapporto alle leggi che le governano.</p> <p>Avere la consapevolezza dei possibili impatti sull'ambiente naturale dei modi di produzione e di utilizzazione dell'energia nell'ambito quotidiano. Riconoscere il ruolo della tecnologia nella vita quotidiana e nell'economia della società.</p> <p>Saper cogliere le interazioni tra esigenze di vita e processi tecnologici.</p> <p>Adottare semplici progetti per la risoluzione di problemi pratici.</p> <p>Saper spiegare il principio di funzionamento e la struttura dei principali dispositivi fisici e software</p> <p>Utilizzare le funzioni di base dei software più comuni per produrre testi e comunicazioni multimediali, calcolare e rappresentare dati, disegnare, catalogare informazioni, cercare informazioni e comunicare in rete.</p>
<p>CONOSCENZE (sostantivi)</p>	<p>Concetto di misura e sua approssimazione • Errore sulla misura • Principali Strumenti e tecniche di misurazione • Sequenza delle operazioni da effettuare,.</p> <p>Fondamentali Meccanismi di catalogazione • Utilizzo dei principali programmi software • Concetto di sistema e di complessità</p> <p>Concetto di sviluppo sostenibile. • Schemi a blocchi • Concetto di input-output di un sistema artificiale. • Diagrammi e schemi logici applicati ai fenomeni osservati. • Concetto di calore e di temperatura • Limiti di sostenibilità delle variabili di un ecosistema • Strutture concettuali di base del sapere tecnologico • Fasi di un processo tecnologico (sequenza delle operazioni: dall' "idea" all' "prodotto") • Il metodo della progettazione.ù</p> <p>Architettura del computer • Struttura di Internet • Struttura generale e operazioni comuni ai diversi pacchetti applicativi (Tipologia di menù, operazioni di edizione, creazione e conservazione di documenti ecc.) • Operazioni specifiche di base di alcuni dei programmi applicativi più comuni</p>

ATTEGGIAMENTI	<i>Inserire almeno un atteggiamento promosso in modo specifico attraverso lo studio della disciplina con approccio formativo.</i>

CONTENUTI	<p><i>3^a classe</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • La corrente elettrica. Materiali conduttori semiconduttori ed isolanti. • Resistenza e conduttanza. I e II legge di Ohm. • Unità e strumenti di misura. Teoria degli errori. • Misura di resistenza con il metodo voltamperometrico • Definizione di circuito e di rete elettrica. Bipoli attivi e passivi. • Collegamenti in serie e parallelo. • I e II principio di Kirchoff • Circuiti partitori. Generatori reali di tensione e di corrente. • Metodi di risoluzione delle reti • Potenza dissipata nei circuiti in d.c. Legge di Joule. • Misure di potenza: utilizzo del wattmetro • Collegamenti a stella e a 	<p><i>4^a classe</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Grandezze alternate. Rappresentazione vettoriale e con i numeri complessi • Impedenza e sue componenti • Tecniche di risoluzione di semplici circuiti in a.c. • Potenza in alternata e sue componenti. • Misure di impedenza e di potenza in a.c. • Sistemi trifase simmetrici ed equilibrati • Collegamenti a stella e a triangolo • Risoluzione di sistemi trifase simmetrici ed equilibrati • Potenza nei sistemi trifase • Il motore asincrono: Principio di funzionamento e caratteristiche costruttive. • Campo magnetico rotante. Velocità di 	<p><i>5^a classe</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Pericolosità della corrente elettrica • Classificazione degli impianti elettrici • Protezione contro le sovracorrenti • Protezione contro le sovratensioni • Protezione contro gli infortuni elettrici • Contatti diretti ed indiretti • Protezione degli impianti elettrici • Impianto di messa a terra • Classi di protezione • I fusibili • Sistemi automatici di protezione • L'interruttore magnetotermico • L'interruttore differenziale • Tensioni utilizzate a bordo. • Caratteristiche degli impianti di bordo • Classificazione degli impianti di bordo e schemi di distribuzione • Gruppi di generazione ordinari e di emergenza • I rischi della corrente elettrica. Curve di pericolosità • Servizi di alimentazione sui moli. Totem. • Isolamento IP • Sistemi di sicurezza • Regole SOLAS relative ai pericoli di natura elettrica ed alle fonti di emergenza di energia elettrica • Classificazione degli impianti elettronici di bordo. • Teoria dei segnali. Trasmissione

	<p>triangolo. Formule di trasformazione</p> <ul style="list-style-type: none"> • Il campo elettrico, grandezze fondamentali. Legge di Coulomb. • Costante dielettrica assoluta e relativa • Capacità elettrica e rigidità dielettrica • Condensatori. Capacità di un condensatore. • Condensatori in serie ed in parallelo • Carica e scarica di un condensatore. Energia elettrostatica. • Il campo elettromagnetico. Legge di Biot e Savart. • Induzione magnetica e flusso magnetico. materiali ferromagnetici, paramagnetici e diamagnetici. • Ciclo di Isteresi. Curva di magnetizzazione. • Circuiti magnetici. Legge di Hopckinson. • Induzione magnetica. Legge di Faraday-Lenz. • Coefficienti di auto e mutua induzione. • Segnali analogici e digitali. Rappresentazione in sistema binario. • Segnali TTL • Funzioni logiche elementari e tabelle di verità • Porte logiche • Reti logiche combinatorie. 	<p>sincronismo e scorrimento.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Avviamento e funzionamento vuoto • Bilancio energetico, perdite e rendimento. • Caratteristica meccanica. • Sistemi di protezione del Motore Asincrono trifase • Sistemi di avviamento del Motore asincrono trifase • La macchina a corrente continua. Funzionamento da generatore e da motore • Sistemi di eccitazione. Controllo di velocità. Perdite e bilancio energetico • L'impianto di propulsione elettrica • I motori di propulsione • Gli impianti di distribuzione • il quadro MT • Interruttori • Sistemi di avviamento del MAT in logica cablata • Avviamento semplice • Inversione di Marcia • Avviamento stella triangolo • La centrale di generazione • Tipologia dei motori primi • L'alternatore 	<p>analogica e digitale. Modulazione e multiplexing.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Amplificatori operazionali • Comando elettrico degli impianti e degli apparati di bordo. Trasduttori ed attuatori. • Convertitori analogico-digitali. • Trasduttori ed attuatori nella timoneria • sensori di campo • trasduttori rilevatori di fiamma e di fumo • Elementi di telecomunicazioni • Classificazione delle onde elettromagnetiche • I filtri • Antenne e loro caratteristiche • Le telecomunicazioni via cavo • La radiotrasmissione • Multiplexing • Radiotrasmittitori e radoricevitori • Fondamenti teorici degli strumenti di comunicazione previsti dal GMDSS • Impianti per le telecomunicazioni e per il controllo automatico dei sistemi • L'autopilota navale • Principio di funzionamento del radar • Caratteristiche e classificazione dei radar • Componenti di un radar • Impieghi del radar • Apparato sonar • Il radar secondario • La navigazione radio assistita • Il sistema di navigazione satellitare GPS • Le carte nautiche. Chart Plotters • Comando elettrico degli impianti e degli apparati di bordo. Trasduttori ed attuatori. • Struttura del PLC • Flow-chart • Diagrammi Ladder. • Linguaggi KOP, AWL
--	---	--	--

	<p>Mappe di Karnaugh.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Circuiti integrati serie 7400 • Esempi di automazione con le porte logiche 	<ul style="list-style-type: none"> • Gli alternatori per l'utilizzo sulle navi • La regolazione della tensione • La regolazione della frequenza • Il generatore di emergenza • I semiconduttori • Il diodo a giunzione ideale reale • Caratteristica tensione- corrente di un diodo reale • Raddrizzatori a singola e doppia semionda • Diodo Zener • Diodo Led • Cenni sui transistor • Fibra ottica • Caratteristiche di trasmissione di una fibra ottica • Velocità di trasmissione, banda utilizza 	<ul style="list-style-type: none"> • Unità di input/output, moduli ed interfacce. • Standard di interfacciamento e comunicazione • Trasduttori ed attuatori nella timoneria Trasduttori ed attuatori negli impianti antincendio
<p>ARGOMENTI/CONTENUTI</p> <p>Secondo biennio:</p>	<p>Indicare gli argomenti imprescindibili con gli snodi contenutistici fondamentali.</p> <ul style="list-style-type: none"> • cenni sulla costituzione elettronica della materia, isolanti e conduttori; • definizione di corrente elettrica e forza elettromotrice; <p>I e II legge di Ohm;</p> <ul style="list-style-type: none"> • principi di Kirchoff e loro 	<ul style="list-style-type: none"> • Grandezze alternate; • impedenza e sue componenti; • potenza in corrente alternata; • misure di impedenza e di potenza in a.c. • Sistemi trifase simmetrici ed equilibrati. • Parametri di linea e di fase • Potenza nei sistemi trifase. 	<p>Indicare gli argomenti imprescindibili con gli snodi contenutistici fondamentali.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pericolosità della corrente elettrica • Classificazione degli impianti elettrici • Contatti diretti ed indiretti <p>Protezione degli impianti elettrici</p> <p>Impianto di messa a terra</p> <p>Classi di protezione</p> <ul style="list-style-type: none"> • Codifica binaria delle informazioni • Funzionamento e struttura della strumentazione elettronica <p>Analisi di semplici circuiti elettronici</p>

	<p>applicazioni.</p> <ul style="list-style-type: none"> • collegamento in serie ed in parallelo di resistenze e generatori; • collegamenti a stella ed a triangolo; • risoluzione di semplici reti elettriche. <p>effetto Joule: potenza elettrica;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Campo elettrico prodotto da una carica puntiformi. • Condensatore, capacità, rigidità dielettrica. • Collegamento in serie ed in parallelo di condensatori: capacità equivalente. <p>Carica e scarica di un condensatore.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Campo elettromagnetico e grandezze fondamentali; • Circuiti magnetici, legge di Hopkinson. • Induzione elettromagnetica, legge di Faraday-Lenz; • F.e.m. indotta in conduttore in movimento. 	<p>Inserzione Aron per misure sui sistemi trifase simmetrici ed equilibrati</p> <ul style="list-style-type: none"> • Principio di funzionamento del trasformatore. • Prova a vuoto ed in cortocircuito. • Bilancio delle potenze e rendimento convenzionale. • Dati di targa. • Trasformatore trifase. • Principio di funzionamento del motore asincrono trifase. • Bilancio energetico, perdite e Rendimento. • Caratteristica meccanica. • Collegamento delle fasi statoriche. • Sistemi d'avviamento. • Manutenzione e guasti. • Principio di funzionamento dell'Alternatore • Il generatore di emergenza 	<ul style="list-style-type: none"> • Codifica binaria delle informazioni • Trasmissione dei segnali a distanza e protocolli di comunicazione • Analisi di semplici circuiti elettronici <p>Conoscenza degli standard per la comunicazione radio in navigazione</p> <ul style="list-style-type: none"> • Funzionamento e struttura del Radar. • Il sistema di navigazione satellitare GPS <p>Le carte nautiche.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Struttura del PLC • Tecniche e linguaggi di programmazione del PLC • Contatti, moduli di I/O, memorie • Sviluppo di politiche di controllo con impiego di contatori e temporizzatori <p>Utilizzo di software di simulazione per la programmazione del PLC</p>
--	--	---	--

MODALITÀ E STRUMENTI	Laboratorio		

VALUTATIVI

lezione frontale
Esercitazioni