

## **Indirizzo: MANUTENZIONE E ASSISTENZA TECNICA**

**Disciplina: LABORATORI TECNOLOGICI ED ESERCITAZIONI (1 biennio – parte meccanica)**

Relativamente all'insegnamento di laboratori tecnologici, i sopra citati documenti stabiliscono quanto segue.

Gli Allegati A (*Profilo culturale, educativo e professionale*) e C (*Indirizzi, Profili, Quadri orari e Risultati di apprendimento*) al Regolamento recante norme per il riordino degli istituti professionali settore industria e artigianato trovano la declinazione disciplinare nelle *Linee guida per il passaggio al nuovo ordinamento degli Istituti professionali*, nelle quali è evidenziato il ruolo di ciascuna disciplina nella costruzione delle competenze che caratterizzano il *Profilo*

L'insegnamento "Laboratori tecnologici ed esercitazioni" concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale di istruzione professionale del settore "Manutenzione e assistenza tecnica", risultati di apprendimento che lo mettono in grado di: utilizzare, attraverso la conoscenza e l'applicazione della normativa sulla sicurezza, strumenti e tecnologie specifiche; utilizzare la documentazione tecnica prevista dalla normativa per garantire la corretta funzionalità di apparecchiature, impianti e sistemi tecnici per i quali cura la manutenzione; individuare i componenti che costituiscono il sistema e i vari materiali impiegati, allo scopo di intervenire nel montaggio, nella sostituzione dei componenti e delle parti, nel rispetto delle modalità e delle procedure stabilite; utilizzare correttamente strumenti di misura, controllo e diagnosi, eseguire le regolazioni dei sistemi e degli impianti; garantire e certificare la messa a punto degli impianti e delle macchine a regola d'arte, collaborando alla fase di collaudo e di installazione; gestire le esigenze del committente, reperire le risorse tecniche e tecnologiche per offrire servizi efficaci ed economicamente correlati alle richieste.

La disciplina introduce ai contenuti di interesse professionale e sviluppa analiticamente i segmenti più rappresentativi della filiera produttiva, nelle fasi che vanno dal progetto al processo di realizzazione e collaudo, alla commercializzazione del prodotto. La correlazione con "Scienze integrate (Fisica)", "Scienze integrate (Chimica)", "Tecnologie e tecniche di rappresentazione grafica", "Tecnologie dell'informazione e della comunicazione" è particolarmente stretta e significativa perché molte delle conoscenze e abilità sviluppate da tali apprendimenti vengono contestualizzate nell'indirizzo da questa disciplina e perché il metodo progettuale che la caratterizza sviluppa ulteriormente, a sua volta, la peculiarità sperimentale delle scienze integrate.

L'apprendimento laboratoriale, con opportuni riferimenti a sistemi e processi reali e/o simulati, è accompagnato, di regola, dalla continua concettualizzazione dei procedimenti di analisi dell'esistente e di sintesi del progetto. Particolare attenzione si pone alla sicurezza personale, ambientale e dei dispositivi, in relazione all'uso e al funzionamento dei sistemi studiati. L'analisi del contesto aziendale e delle relative funzioni organizzative permette di sviluppare le capacità imprenditoriali possedute, anche attraverso la metodologia dell'alternanza e lo studio di casi

**Nel primo biennio**, il docente di "laboratori tecnologici ed esercitazioni" definisce - nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe- il percorso dello studente per il

conseguimento dei risultati di apprendimento sopra descritti in termini di competenze, con riferimento alle conoscenze e alle abilità di seguito indicate.

In particolare lo studente avrà acquisito le seguenti **competenze specifiche della disciplina**:

**CS1-** 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

**CS2 -** Utilizzare la documentazione tecnica prevista dalla normativa per garantire la corretta funzionalità di apparecchiature, impianti e sistemi tecnici per i quali cura la manutenzione

**CS3 -** Comprendere, interpretare e analizzare pezzi e particolari meccanici e stilare un progetto di realizzazione dello stesso;

**CS4-** Utilizzare correttamente strumenti di misura e macchine di prove sui materiali, utensili e attrezzi, controllo e diagnosi, eseguire prove di controllo sui materiali e studiarne le trasformazioni.

Dal momento che l'impianto europeo relativo alle competenze chiave da sviluppare lungo tutto l'arco della vita le definisce come "la comprovata capacità di usare conoscenze, abilità e capacità personali, sociali e/o metodologiche, in situazioni di lavoro o di studio e nello sviluppo professionale e/o personale", precisando che esse "sono descritte in termini di responsabilità e autonomia", esse debbono essere collegate alle risorse interne (conoscenze, abilità, altre qualità personali) che ne sono a fondamento.

Ogni materia presente nel piano di studi concorre pertanto, con i propri contenuti, le proprie procedure euristiche, il proprio linguaggio, ad integrare un percorso di acquisizione di competenze che dovrà essere declinato in termini di:

- conoscenze, definite come il risultato dell'assimilazione di informazioni attraverso l'apprendimento. Le conoscenze sono un insieme di fatti, principi, teorie e pratiche relative ad un settore di lavoro o di studio. Nel contesto del Quadro europeo delle qualifiche le conoscenze sono descritte come teoriche e/o pratiche.
- abilità, definite come le capacità di applicare conoscenze e di utilizzare know-how per portare a termine compiti e risolvere problemi. Nel contesto del Quadro europeo delle qualifiche le abilità sono descritte come cognitive (comprendenti l'uso del pensiero logico, intuitivo e creativo) e pratiche (comprendenti l'abilità manuale e l'uso di metodi, materiali, strumenti).

CONOSCENZE	ABILITA'
<p> Le principali cause di infortunio.  La segnaletica antinfortunistica.  I dispositivi di protezione individuale e collettiva.  Regole di comportamento nell'ambiente e nei luoghi di vita e di lavoro.  Principi di ergonomia  Grandezze fondamentali e derivate e unità di misura.  Principi di funzionamento della strumentazione di base  Caratteristiche degli strumenti di misura.  Dispositivi per la misura delle grandezze principali  I principi di funzionamento e la corretta utilizzazione degli strumenti di lavoro .  Le normali condizioni di funzionalità delle apparecchiature principali e dei dispositivi di interesse.  Tecniche di ricerca e di archiviazione e consultazione della documentazione tecnica.  Proprietà chimiche, fisiche, meccaniche, tecnologiche dei materiali di interesse e designazione di base dei materiali più diffusi.  Il contratto di compravendita.  La garanzia. Criteri di efficacia e di efficienza.  Le norme ISO. </p>	<p> Individuare i pericoli e valutare i rischi.  Riconoscere e interpretare la segnaletica antinfortunistica.  Individuare i dispositivi a protezione delle persone degli impianti.  Assumere comportamenti adeguati alla sicurezza.  Utilizzare strumenti e metodi di misura di base.  Utilizzare, in condizioni di sicurezza, semplici strumenti e dispositivi tipici delle attività di manutenzione.  Descrivere i principi di funzionamento e le condizioni di impiego degli strumenti utilizzati.  Stimare gli errori di misura.  Presentare i risultati delle misure su grafici e tabelle.  Reperire la documentazione tecnica di interesse.  Consultare libretti d'istruzione e manuali tecnici di riferimento.  Correlare i dati della documentazione con il dispositivo descritto.  Assumere procedure per lo smontaggio/assemblaggio dei dispositivi .  Descrivere e riconoscere le principali proprietà tecnologiche dei materiali in relazione al loro impiego.  Riconoscere i contenuti essenziali di un contratto di compravendita.  Verificare i contenuti della garanzia.  Riconoscere la validità di una certificazione.  Stimare i tempi di esecuzione di semplici operazioni eseguite nel rispetto delle regole.  Individuare le caratteristiche di base del sistema qualità. </p>

COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITA'
<b>CS1:</b> - 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	C1.1 Elementi di antinfortunistica: Salute, sicurezza ed ergonomia; C1.2. Segnaletica antinfortunistica; C1.3. Regole di comportamento nell'ambiente di lavoro e nei laboratori scolastici; C1.4. Decreto legislativo 81/2008, C1.5. Dispositivi di protezione individuale.	A1.1. Applicare le disposizioni normative e legislative nazionali e comunitarie nel campo della sicurezza e della salute. A1.2. Individuare i pericoli e valutare i rischi nei diversi ambienti di vita e di lavoro. A1.3. Riconoscere e interpretare la segnaletica antinfortunistica A1.4. Individuare i dispositivi a protezione delle persone e degli impianti. A1.5. Operare in condizioni di sicurezza nelle attività di manuali e adottare comportamenti conformi, adeguati ai rischi
<b>CS2:</b> Utilizzare la documentazione tecnica prevista dalla normativa per garantire la corretta funzionalità di apparecchiature, impianti e sistemi tecnici per i quali cura la manutenzione	C2.1. Normativa ISO, UNI, EN; C2.2. La Qualità; C2.3 Strumenti di miglioramento e controllo della qualità C2.4. Documentazione, archiviazione e ricerca; C2.5. Tecniche di consultazione(manuali). C2.6. Relazione di laboratorio	A2.1 Saper Distinguere il tipo di normativa dalla sigla di identificazione e il suo campo di applicazione; A2.2. Saper descrivere i principi alla base della gestione e della formalizzazione della qualità; A2.3. Individuare e utilizzare gli strumenti adatti al controllo della qualità A3.4. Individuare e modelli informatici per l'archiviazione di documenti A3.5. Individuare modelli matematici idonei per la risoluzione di problemi A3.6. Essere in grado di stilare una relazione utilizzando un linguaggio tecnico appropriato

<p>CS3: Comprendere, interpretare e analizzare disegni meccanici</p>	<p>C3.3. disegno AutoCAD: realizzazioni di complessivi meccanici. C3.4. Ciclo di lavorazione</p>	<p>A3.3. Saper riconoscere i particolari che compongono un complessivo meccanico e le sue eventuali sezioni e riprodurlo in AutoCAD C3.4. Saper stilare un semplice ciclo di lavorazione partendo dalla conoscenza geometriche della planarità, perpendicolarità e parallelismo di un parallelepipedo</p>
<p><b>CS4- Utilizzare correttamente strumenti di misura e macchine di prove sui materiali, utensili e attrezzi, controllo e diagnosi sulle stesse, eseguire prove di controllo sui materiali e studiarne le trasformazioni.</b></p>	<p>C4. 1. Metrologia: le basi della metrologia, sistemi di misura, sistema internazionale multipli e sottomultipli decimali; C4.2. Definizioni di errore e errori di misura; C4. 3. Strumenti Campione; C4.4. Strumenti di misura: metro, nonio, calibro a corsoio, micrometro a vite, comparatore, goniometro universale a nonio, attrezzature complementari C4.5. Processi caratteristici della meccanica: le lavorazioni a caldo e a freddo; C4.6 Lavorazioni al banco: tracciatura, limatura, taglio; C4.7 Foratura, alesatura al banco, filettatura a mano  C4.8 Proprietà dei materiali: Proprietà fisiche, Meccaniche e Tecnologiche</p>	<p>A2. 1. Calcolo delle equivalenze utilizzando i multipli e i sottomultipli decimali; A2.2 Saper stimare gli errori di misura A2.3. Saper utilizzare gli strumenti e metodi di misura di base (il Calibro 1/10, 1/20 e 1/50) Micrometro a vite. Comparatore. Goniometro A2.4. Saper tarare uno strumento di misura mediante utilizzo di strumenti campione. A2.5. Riconoscere i principali strumenti di lavorazione al banco A2.6. Distinguere le diverse tipologie di lavorazione; A2.7. Saper eseguire piccole lavorazioni di aggiustaggio; A2.8. Riconoscere i materiali dal punto di vista dalla loro composizione chimica, del loro comportamento in relazione agli agenti fisici; A2.9 Riconoscere i materiali dalla loro capacità meccanica di</p>

	<p>C4.9 Caratteristiche dei materiali e leghe di ferro:  C4.10. Ferro e le sue leghe;  C4.11. La ghisa e l'acciaio  C4.12. Saldatura, collegamenti amovibili, fissi.  C4.13 Lavorazioni alle macchine utensili: Generalità, tornitura, fresatura, rettificatura  C4.14. Le fasi fondamentali del processo siderurgico.  C4.15. I trattamenti termici delle leghe di ferro.  C4.16. Prova di resistenza a trazione, prova di compressione, prova di flessione, prova di resilienza Charpy, prova di durezza.  Prove di durezza: Brinnell, Vickers, Rockwell.</p>	<p>resistere alle sollecitazioni e della loro adattabilità tecnologica ad essere trasformati.  A2.9. Saper riconoscere le leghe ferro-carbonio in funzione della percentuale di presenza di carbonio nel ferro  A2.10. Saper riprodurre lo schema della produzione della ghisa nell'altoforno e descriverne le fasi e la trasformazione chimica che ne deriva.  A2.11. Riconoscere mediante le sigle identificazione della classificazione degli acciai le leghe ferro-carbonio in funzione della percentuale di presenza di carbonio nel ferro;  A2.12. Saper descrivere i vari metodi di saldatura e le principali giunzioni fissi o amovibili.  Saper effettuare piccoli collegamenti mediante saldatura  A.13. Conoscere il funzionamento di una macchina utensile ed i suoi componenti.  A14. Saper descrivere e riconoscere le fasi principali di un ciclo termico  A.15. Saper descrivere e riconoscere le fasi dei principali trattamenti termici: tempra, rinvenimento, bonifica, ricottura e i trattamenti termochimici;  A.16. Effettuare le misurazioni delle caratteristiche meccaniche di un materiale dopo una prova meccanica, saper interpretare il diagramma prodotto dalla macchina e relazionare tutto con un linguaggio tecnico.</p>
--	---	---

<b>Modalità didattiche:</b>	Lezioni frontali Lezioni dialogate Discussioni guidate	Attività di laboratorio Attività laboratoriale singola e di gruppo di gruppo
-----------------------------	--	---

<b>Strumenti didattici:</b>	Libro di testo Schede di lavoro Diapositive in ppt	LIM Laboratorio tecnologico e meccanico Laboratorio di AutoCAD
-----------------------------	--	--

<b>Valutazione:</b>	Prove scritte:	Prove orali:
	Quesiti a risposta Costruzione di grafici Risoluzione di problemi	Interrogazioni Test a risposta multipla Lavori di gruppo Prove pratiche

### Modalità e tempi di acquisizione delle competenze specifiche della disciplina

<b>CS1</b>	Nel primo biennio si lavorerà per il rafforzamento sulle conoscenze e le applicazioni delle norme legislative nazionali e comunitarie nel campo della sicurezza e della prevenzione con particolare attenzione del comportamento tenuto nel laboratorio e alla conoscenza della segnaletica antinfortunistica.
<b>CS2</b>	<p>Nel primo biennio, lo studente dovrà essere in grado di utilizzare la documentazione tecnica prevista dalla normativa necessaria al controllo della qualità di un prodotto; Reperire, aggiornare e archiviare la documentazione tecnica di interesse e consultare i manuali tecnici di riferimento in relazione i dati della documentazione con il dispositivo descritto.</p> <p>Redigere documentazione tecnica richieste e stilare una relazione tecnica con linguaggio appropriato.</p>
<b>CS3</b>	<p>Nel primo biennio dovranno essere in grado di ad utilizzare modelli matematici e informatici per la risoluzione di problemi.</p> <p>A comprendere, interpretare e analizzare disegni meccanici e utilizzare AutoCAD per la realizzazione di semplici complessivi meccanici.</p> <p>Gli studenti dovranno essere in grado di stilare una relazione con acquisizione del linguaggio tecnico e preparare un processo di lavorazione con le fasi che ne conseguono</p>
<b>CS4</b>	<p>Nel primo biennio, gli studenti dovranno acquisire padronanza e autonomia nel calcolo delle equivalenze utilizzando i multipli e i sottomultipli decimali.</p> <p>Padroneggiare e usare gli strumenti di misura e ove è necessario tararli:</p> <p>Effettuare semplici lavorazioni di aggiustaggio e utilizzare e riconoscere gli utensili appropriati.</p> <p>Riconoscere gli strumenti e le macchine per le lavorazioni meccaniche e tecnologiche,</p> <p>Eseguire prove tecnologiche e interpretare un grafico con le relative operazione matematiche.</p>



	Riconoscere un acciaio mediante una sigla di designazione; Effettuare le misurazioni delle caratteristiche meccaniche di un materiale dopo una prova meccanica, saper interpretare il diagramma prodotto dalla macchina e relazionare tutto con un linguaggio tecnico.
--	---

**La disciplina** concorre al raggiungimento delle seguenti **competenze generali comuni a tutti gli indirizzi del settore tecnologico:**

G1 - Valutare fatti ed orientare i propri comportamenti in base ad un sistema di valori coerenti con i principi della Costituzione e con le carte internazionali dei diritti umani.

G2 - Utilizzare il patrimonio lessicale ed espressivo della lingua italiana secondo le esigenze comunicative nei vari contesti: sociali, culturali, scientifici, economici, tecnologici.

G3 - Stabilire collegamenti tra le tradizioni culturali locali, nazionali ed internazionali, sia in prospettiva interculturale sia ai fini della mobilità di studio e di lavoro.

G4 - Utilizzare gli strumenti culturali e metodologici per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni, ai suoi problemi, anche ai fini dell'apprendimento permanente.

G7 - Utilizzare e produrre strumenti di comunicazione visiva e multimediale, anche con riferimento alle strategie espressive e agli strumenti tecnici della comunicazione in rete.

G10 - Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della tecnologia per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative.

G11 - Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni.

G12 - Utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati.

G13 - Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare.

G16 - Correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento.

Tali competenze generali sono costruite a partire dalle seguenti competenze specifiche della disciplina:

<b>Competenze generali</b>	<b>Competenze specifiche della disciplina che concorrono a costruire le competenze generali</b>
<b>G1</b>	<b>Tutte</b>
<b>G2</b>	<b>Tutte</b>
<b>G4</b>	<b>Tutte</b>
<b>G7</b>	<b>Tutte</b>
<b>G10</b>	<b>Tutte</b>
<b>G11</b>	<b>Tutte</b>
<b>G13</b>	<b>Tutte</b>
<b>G14</b>	<b>Tutte</b>
<b>G16</b>	<b>Tutte</b>
<b>G17</b>	<b>Tutte</b>
<b>G18</b>	<b>Tutte</b>
<b>G19</b>	<b>Tutte</b>

## **DALLA PROGRAMMAZIONE DI MATERIA ALLA PROGRAMMAZIONE DI CLASSE**

Le precedenti indicazioni relative ai risultati di apprendimento costituiscono il quadro di riferimento all'interno del quale i singoli docenti, sulla base delle caratteristiche delle classi a loro affidate e in coerente raccordo con gli altri insegnamenti, formuleranno la proposta didattica che riterranno più adeguata al raggiungimento delle competenze specifiche della disciplina e che confluirà nella programmazione di classe che il Consiglio di Classe approverà all'inizio dell'anno scolastico.

La programmazione presentata dal singolo docente:

- sarà scandita anno per anno;
- preciserà i contenuti della materia che saranno affrontati;
- assocerà i vari contenuti alle conoscenze, abilità e competenze specifiche della disciplina.

**La disciplina** concorre al raggiungimento delle seguenti **competenze specifiche dell'indirizzo**:

**MANUTENZIONE E ASSISTENZA TECNICA, Primo biennio**

riconoscere gli aspetti di efficacia, efficienza e qualità nella propria attività lavorativa; saper interpretare il proprio autonomo ruolo nel lavoro di gruppo; essere consapevole del valore sociale della propria attività, partecipando attivamente alla vita civile e culturale a livello locale, nazionale e comunitario; 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.

- E1 – Utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza.
- E2 – 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.
- E3 – Riconoscere gli aspetti di efficacia, efficienza e qualità nella propria attività lavorativa.
- E4 – Saper interpretare il proprio autonomo ruolo nel lavoro di gruppo.
- E5 – Essere consapevole del valore sociale della propria attività.
- E6 – Riconoscere e applicare i principi dell'organizzazione, della gestione e del controllo dei diversi processi produttivi.
- E7 – Analizzare criticamente il contributo apportato dalla scienza e dalla tecnologia allo sviluppo dei saperi e al cambiamento delle condizioni di vita.
- E8 – Riconoscere le implicazioni etiche, sociali, scientifiche, produttive, economiche e ambientali dell'innovazione tecnologica e delle sue applicazioni industriali.
- E9 – Orientarsi nella normativa che disciplina i processi produttivi del settore di riferimento, con particolare attenzione sia alla sicurezza sui luoghi di lavoro sia alla tutela dell'ambiente e del territorio.

Tali competenze proprie dell'indirizzo sono costruire a partire dalle seguenti competenze specifiche della disciplina:

<b>Competenze di indirizzo</b>	<b>Competenze specifiche della disciplina che concorrono a costruire le competenze di indirizzo</b>
<b>E1</b>	<b>Tutte</b>
<b>E2</b>	<b>Tutte</b>
<b>E3</b>	<b>Tutte</b>
<b>E4</b>	<b>Tutte</b>
<b>E5</b>	<b>Tutte</b>
<b>E6</b>	<b>Tutte</b>
<b>E7</b>	<b>Tutte</b>
<b>E8</b>	<b>Tutte</b>
<b>E9</b>	<b>Tutte</b>

### **CRITERI DI VALUTAZIONE DELLE COMPETENZE:**

**COMPETENZA CS1 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**

LIVELLO E VOTO CONOSCENZE ABILITA'

LIVELLO NULLO: VOTO 1-2

Non conosce gli argomenti elencati nella tabella precedente nelle linee generali e non riesce ad individuare gli elementi essenziali.

Comprende solo alcuni e con difficoltà gli elementi essenziali. Non sa applicare le sue scarse conoscenze Non sa esprimersi ed argomentare

LIVELLO GRAVE: VOTO 3-4

Conosce solo alcuni degli argomenti elencati nella tabella precedente nelle linee generali e presenta grosse difficoltà nell'individuare gli elementi essenziali.

Comprende solo alcuni e con difficoltà gli elementi essenziali. Non sa applicare le sue conoscenze Espone con difficoltà (anche se aiutato) e con scarsa proprietà di linguaggio.

LIVELLO INSUFFICIENTE: VOTO 5

Conosce gli argomenti elencati nella tabella precedente nelle linee generali però presenta difficoltà nell'individuare gli elementi essenziali.

Comprende con difficoltà gli elementi essenziali e si avvale soprattutto di capacità mnemoniche. Non sa utilizzare al meglio le sue conoscenze Espone con semplicità ma con insufficiente proprietà di linguaggio.

LIVELLO BASE: VOTO 6

Conosce gli argomenti elencati nella tabella precedente nelle linee generali individuando gli elementi essenziali.  
Comprende gli elementi essenziali ma si avvale soprattutto di capacità mnemoniche. Utilizza le sue conoscenze soltanto se guidato, in ambiti ristretti.  
Espone con semplicità ma con sufficiente proprietà di linguaggio.

**LIVELLO INTERMEDIO: VOTO 7-8**

Conosce gli argomenti elencati nella tabella precedente. Coglie con sicurezza il significato e analizza, sintetizza e applica le conoscenze in situazioni note. Espone con proprietà di linguaggio e correttezza.

**LIVELLO AVANZATO: VOTO 9-10**

Conosce gli argomenti elencati nella tabella precedente in modo completo ed approfondito.  
Coglie con sicurezza e autonomia il significato e sviluppa analisi e sintesi. Utilizza quanto ha appreso in maniera consapevole e anche in ambiti complessi e nuovi. Espone in modo appropriato, ben articolato ed efficace.

**COMPETENZA CS2. Utilizzare la documentazione tecnica prevista dalla normativa per garantire la corretta funzionalità di apparecchiature, impianti e sistemi tecnici per i quali cura la manutenzione**

**LIVELLO E VOTO CONOSCENZE ABILITA'**

**LIVELLO NULLO: VOTO 1-2**

Non conosce gli argomenti elencati nella tabella precedente nelle linee generali e non riesce ad individuare gli elementi essenziali.  
Comprende solo alcuni e con difficoltà gli elementi essenziali. Non sa applicare le sue scarse conoscenze Non sa esprimersi ed argomentare

**LIVELLO GRAVE: VOTO 3-4**

Conosce solo alcuni degli argomenti elencati nella tabella precedente nelle linee generali e presenta grosse difficoltà nell'individuare gli elementi essenziali.  
Comprende solo alcuni e con difficoltà gli elementi essenziali. Non sa applicare le sue conoscenze Espone con difficoltà (anche se aiutato) e con scarsa proprietà di linguaggio.

**LIVELLO INSUFFICIENTE: VOTO 5**

Conosce gli argomenti elencati nella tabella precedente nelle linee generali però presenta difficoltà nell'individuare gli elementi essenziali.  
Comprende con difficoltà gli elementi essenziali e si avvale soprattutto di capacità mnemoniche. Non sa utilizzare al meglio le sue conoscenze Espone con semplicità ma con insufficiente proprietà di linguaggio.

**LIVELLO BASE: VOTO 6**

Conosce gli argomenti elencati nella tabella precedente nelle linee generali individuando gli elementi essenziali.  
Comprende gli elementi essenziali ma si avvale soprattutto di capacità mnemoniche. Utilizza le sue conoscenze soltanto se guidato, in ambiti ristretti.

Espone con semplicità ma con sufficiente proprietà di linguaggio.

**LIVELLO INTERMEDIO: VOTO 7-8**

Conosce gli argomenti elencati nella tabella precedente. Coglie con sicurezza il significato e analizza, sintetizza e applica le conoscenze in situazioni note. Espone con proprietà di linguaggio e correttezza.

**LIVELLO AVANZATO: VOTO 9-10**

Conosce gli argomenti elencati nella tabella precedente in modo completo ed approfondito.

Coglie con sicurezza e autonomia il significato e sviluppa analisi e sintesi. Utilizza quanto ha appreso in maniera consapevole e anche in ambiti complessi e nuovi. Espone in modo appropriato, ben articolato ed efficace.

**COMPETENZA CS.3 Comprendere, interpretare e analizzare disegni meccanici**

**LIVELLO NULLO: VOTO 1-2**

Non conosce gli argomenti elencati nella tabella precedente nelle linee generali e non riesce ad individuare gli elementi essenziali.

Comprende solo alcuni e con difficoltà gli elementi essenziali. Non sa applicare le sue scarse conoscenze Non sa esprimersi ed argomentare

**LIVELLO GRAVE: VOTO 3-4**

Conosce solo alcuni degli argomenti elencati nella tabella precedente nelle linee generali e presenta grosse difficoltà nell'individuare gli elementi essenziali.

Comprende solo alcuni e con difficoltà gli elementi essenziali. Non sa applicare le sue conoscenze Espone con difficoltà (anche se aiutato) e con scarsa proprietà di linguaggio.

**LIVELLO INSUFFICIENTE: VOTO 5**

Conosce gli argomenti elencati nella tabella precedente nelle linee generali però presenta difficoltà nell'individuare gli elementi essenziali.

Comprende con difficoltà gli elementi essenziali e si avvale soprattutto di capacità mnemoniche. Non sa utilizzare al meglio le sue conoscenze Espone con semplicità ma con insufficiente proprietà di linguaggio.

**LIVELLO BASE: VOTO 6**

Conosce gli argomenti elencati nella tabella precedente nelle linee generali individuando gli elementi essenziali.

Comprende gli elementi essenziali ma si avvale soprattutto di capacità mnemoniche. Utilizza le sue conoscenze soltanto se guidato, in ambiti ristretti. Espone con semplicità ma con sufficiente proprietà di linguaggio.

**LIVELLO INTERMEDIO: VOTO 7-8**

Conosce gli argomenti elencati nella tabella precedente. Coglie con sicurezza il significato e analizza, sintetizza e applica le conoscenze in situazioni note. Espone con proprietà di linguaggio e correttezza.

**LIVELLO AVANZATO: VOTO 9-10**

Conosce gli argomenti elencati nella tabella precedente in modo completo ed approfondito.

Coglie con sicurezza e autonomia il significato e sviluppa analisi e sintesi. Utilizza quanto ha appreso in maniera consapevole e anche in ambiti

complessi e nuovi. Espone in modo appropriato, ben articolato ed efficace.

**COMPETENZA CS4. Utilizzare correttamente strumenti di misura e macchine di prove sui materiali, utensili e attrezzi, controllo e diagnosi sulle stesse, eseguire prove di controllo sui materiali e studiarne le trasformazioni.**

LIVELLO E VOTO CONOSCENZE ABILITA'

LIVELLO NULLO: VOTO 1-2

Non conosce gli argomenti elencati nella tabella precedente nelle linee generali e non riesce ad individuare gli elementi essenziali.

Comprende solo alcuni e con difficoltà gli elementi essenziali. Non sa applicare le sue scarse conoscenze Non sa esprimersi ed argomentare

LIVELLO GRAVE: VOTO 3-4

Conosce solo alcuni degli argomenti elencati nella tabella precedente nelle linee generali e presenta grosse difficoltà nell'individuare gli elementi essenziali.

Comprende solo alcuni e con difficoltà gli elementi essenziali. Non sa applicare le sue conoscenze Espone con difficoltà (anche se aiutato) e con scarsa proprietà di linguaggio.

LIVELLO INSUFFICIENTE: VOTO 5

Conosce gli argomenti elencati nella tabella precedente nelle linee generali però presenta difficoltà nell'individuare gli elementi essenziali.

Comprende con difficoltà gli elementi essenziali e si avvale soprattutto di capacità mnemoniche. Non sa utilizzare al meglio le sue conoscenze Espone con semplicità ma con insufficiente proprietà di linguaggio.

LIVELLO BASE: VOTO 6

Conosce gli argomenti elencati nella tabella precedente nelle linee generali individuando gli elementi essenziali.

Comprende gli elementi essenziali ma si avvale soprattutto di capacità mnemoniche. Utilizza le sue conoscenze soltanto se guidato, in ambiti ristretti. Espone con semplicità ma con sufficiente proprietà di linguaggio.

LIVELLO INTERMEDIO: VOTO 7-8

Conosce gli argomenti elencati nella tabella precedente. Coglie con sicurezza il significato e analizza, sintetizza e applica le conoscenze in situazioni note. Espone con proprietà di linguaggio e correttezza.

LIVELLO AVANZATO: VOTO 9-10

Conosce gli argomenti elencati nella tabella precedente in modo completo ed approfondito.

Coglie con sicurezza e autonomia il significato e sviluppa analisi e sintesi. Utilizza quanto ha appreso in maniera consapevole e anche in ambiti complessi e nuovi. Espone in modo appropriato, ben articolato ed efficace.

## **Disciplina: LABORATORI TECNOLOGICI ED ESERCITAZIONI (1 biennio – parte elettrica)**

### **Competenze specifiche della disciplina:**

<b>CS1</b>	Utilizzare, attraverso la conoscenza e l'applicazione della normativa sulla sicurezza, strumenti e tecnologie specifiche
<b>CS2</b>	Comprendere, interpretare e analizzare schemi di impianti
<b>CS3</b>	Utilizzare la documentazione tecnica prevista dalla normativa per garantire la corretta funzionalità di apparecchiature, impianti e sistemi tecnici per i quali cura la manutenzione
<b>CS4</b>	Individuare i componenti che costituiscono il sistema e i vari materiali impiegati, allo scopo di intervenire nel montaggio, nella sostituzione dei componenti e delle parti, nel rispetto delle modalità e delle procedure stabilite
<b>CS5</b>	Utilizzare correttamente strumenti di misura, controllo e diagnosi, eseguire le regolazioni dei sistemi e degli impianti
<b>CS6</b>	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



Dal momento che l'impianto europeo relativo alle competenze chiave da sviluppare lungo tutto l'arco della vita le definisce come "la comprovata capacità di usare conoscenze, abilità e capacità personali, sociali e/o metodologiche, in situazioni di lavoro o di studio e nello sviluppo professionale e/o personale", precisando che esse "sono descritte in termini di responsabilità e autonomia", esse debbono essere collegate alle risorse interne (conoscenze, abilità, altre qualità personali) che ne sono a fondamento.

Ogni materia presente nel piano di studi concorre pertanto, con i propri contenuti, le proprie procedure euristiche, il proprio linguaggio, ad integrare un percorso di acquisizione di competenze che dovrà essere declinato in termini di:

conoscenze, definite come il risultato dell'assimilazione di informazioni attraverso l'apprendimento. Le conoscenze sono un insieme di fatti, principi, teorie e pratiche relative ad un settore di lavoro o di studio. Nel contesto del Quadro europeo delle qualifiche le conoscenze sono descritte come teoriche e/o pratiche.

abilità, definite come le capacità di applicare conoscenze e di utilizzare know-how per portare a termine compiti e risolvere problemi. Nel contesto del Quadro europeo delle qualifiche le abilità sono descritte come cognitive (comprendenti l'uso del pensiero logico, intuitivo e creativo) pratiche (comprendenti l'abilità manuale e l'uso di metodi, materiali, strumento

COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITA'
CS1. Utilizzare, attraverso la conoscenza e l'applicazione della normativa sulla sicurezza, strumenti e tecnologie specifiche	C1.1. Caratteristiche d'impiego dei componenti elettrici, elettronici e elettromeccanici C1.2. Principi di funzionamento della strumentazione di base	A1.1. Utilizzare gli strumenti e i metodi di misura di base A1.2. Descrivere i principi di funzionamento e le condizioni di impiego degli strumenti di misura

<b>CS2.</b> Comprendere, interpretare e analizzare schemi di impianti	C2.1. Schemi logici e funzionali di apparati e impianti C2.2. Grandezze fondamentali, derivate e relative unità di misura C2.3. Distinta base dell'impianto/macchina	A2.1. Realizzare e interpretare disegni e schemi di dispositivi e impianti di varia natura A2.2. Interpretare le condizioni di esercizio degli impianti indicate in schemi e disegni A2.3. Presentare i risultati delle misure su grafici e tabelle .
<b>CS3.</b> Utilizzare la documentazione tecnica prevista dalla normativa per garantire la corretta funzionalità di apparecchiature, impianti e sistemi tecnici per i quali cura la manutenzione	C3.1. Norme e tecniche di rappresentazione grafica C3.2. Tecniche di ricerca, consultazione e archiviazione della documentazione tecnica C3.3. Direttive e protocolli delle prove di laboratorio unificate C3.4. Elementi della documentazione tecnica	A3.1. Reperire, aggiornare e archiviare la documentazione tecnica di interesse A3.2. Consultare i manuali tecnici di riferimento A3.3. Mettere in relazione i dati della documentazione con il dispositivo descritto A3.4. Redigere documentazione tecnica
<b>CS4.</b> Individuare i componenti che costituiscono il sistema e i vari materiali impiegati, allo scopo di intervenire nel montaggio, nella sostituzione dei componenti e delle parti, nel rispetto delle modalità e delle procedure stabilite	C4.1. Metodi di ricerca dei guasti C4.2. Procedure operative di smontaggio, sostituzione e rimontaggio di apparecchiature e impianti C4.3. Funzionalità delle apparecchiature, dei dispositivi e dei componenti di interesse	A4.1. Assemblare componenti elettrici attraverso la lettura di schemi e disegni A4.2. Utilizzare, nei contesti operativi, metodi e strumenti di misura e controllo tipici delle attività di manutenzione caratteristici del settore di interesse
<b>CS5.</b> Utilizzare correttamente strumenti di misura, controllo e diagnosi, eseguire le regolazioni dei sistemi e degli impianti	C5.1. Tipologie e caratteristiche degli strumenti di misura C5.2. Dispositivi ausiliari per la misura delle grandezze principali C5.3. Misure di grandezze geometriche, meccaniche, tecnologiche e termiche, elettriche ed elettroniche, di tempo.	A5.1. Configurare gli strumenti di misura e di controllo A5.2. Eseguire prove e misurazioni in laboratorio A5.3. Commisurare la precisione delle misure a valori di tolleranza assegnati

CS6. 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	C6.1. Stima delle tolleranze C6.2. Norme di settore relative alla sicurezza e alla tutela ambientale C6.3. Criteri di prevenzione e protezione relativi alla gestione delle operazioni sugli apparati e sistemi d'interesse	A6.1. Stimare gli errori di misura A6.2. Valutare i rischi connessi al lavoro e applicare le relative misure di prevenzione
---	---	--

<b>Modalità didattiche:</b>	Lezioni frontali Lezioni partecipate Didattica multimediale Attività pratiche di laboratorio guidate e di gruppo
-----------------------------	---

<b>Strumenti didattici:</b>	Libro di testo / dispense / file multimediali LIM Software dedicato Strumenti e apparecchiature di laboratorio
-----------------------------	---

<b>Valutazioni:</b>	<b>Prove scritte:</b>	<b>Prove orali:</b>	<b>Attività pratica di laboratorio:</b>
	Quesiti a risposta aperta Quesiti a risposta chiusa Risoluzione di problemi Costruzione grafici	Interrogazioni	Prove di laboratorio Sarà fatta anche una valutazione di: -attenzione, partecipazione, impegno; -ordine e pulizia del posto di lavoro e cura degli strumenti

### Modalità e tempi di acquisizione delle competenze specifiche della disciplina

<b>CS1</b>	Disegna semplici schemi elettrici ed elettronici. Acquisisce le conoscenze di base dei componenti impiegati.
<b>CS2</b>	Assembla semplici circuiti elettronici. A partire dal secondo anno lo studente realizza semplici impianti elettrici civili utilizzando strumenti e tecnologie specifiche nel pieno rispetto della normativa sulla sicurezza.
<b>CS3</b>	Durante il primo biennio lo studente utilizza i datasheet e la documentazione tecnica prevista dalla normativa per garantire la corretta funzionalità di apparecchiature, impianti e sistemi tecnici oggetto di interventi di manutenzione, nel contesto industriale e civile. Impara a relazionarsi in modo tecnico e risolve problemi pratici. Lo studente è in grado di valutare in linea generale le caratteristiche di un semplice impianto.
<b>CS4</b>	Individuare i componenti che costituiscono il sistema e i vari materiali impiegati, allo scopo di intervenire nel montaggio, nella sostituzione dei componenti e delle parti, nel rispetto delle modalità e delle procedure stabilite
<b>CS5</b>	Lo studente relaziona sull'attività svolta, effettua il disegno del circuito o impianto, elenca i componenti e gli strumenti necessari, effettua il montaggio. Utilizza correttamente gli strumenti di misura per il controllo e diagnosi degli circuiti-impianti.
<b>CS6</b>	Nell'arco temporale dei due anni lo studente affronta in maniera via via più consapevole l'infortunistica e la sicurezza. Conosce la segnaletica, i dispositivi di protezione individuale e le norme di comportamento nei posti di lavoro. Sa valutare il rischio sul lavoro e adotta tutte le soluzioni tecniche alla tutela della persona e alle cose.

**La disciplina** concorre al raggiungimento delle seguenti **competenze generali comuni a tutti gli indirizzi del settore tecnologico:**

G1 - Valutare fatti ed orientare i propri comportamenti in base ad un sistema di valori coerenti con i principi della Costituzione e con le carte internazionali dei diritti umani.

G2 - Utilizzare il patrimonio lessicale ed espressivo della lingua italiana secondo le esigenze comunicative nei vari contesti: sociali, culturali, scientifici, economici, tecnologici.

G4 - Utilizzare gli strumenti culturali e metodologici per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni, ai suoi problemi, anche ai fini dell'apprendimento permanente.

G7 - Utilizzare e produrre strumenti di comunicazione visiva e multimediale, anche con riferimento alle strategie espressive e agli strumenti tecnici della comunicazione in rete.

G10 - Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative.

G11 - Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni.

G13 - Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare.

G14 – Analizzare il valore, il limite 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.

G16 - Correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento.

G17 - Identificare e applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti.

G18 - Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.

G19 - Individuare e utilizzare gli strumenti di comunicazione e di team working più appropriati per intervenire nei contesti organizzativi e professionali di riferimento.

Tali competenze generali sono costruire a partire dalle seguenti competenze specifiche della disciplina:

<b>Competenze generali</b>	<b>Competenze specifiche della disciplina che concorrono a costruire le competenze generali</b>
<b>G1</b>	<b>CS1, CS6</b>
<b>G2</b>	<b>CS5</b>
<b>G4</b>	<b>CS1, CS2, CS3, CS4, CS5</b>
<b>G7</b>	<b>CS5</b>
<b>G10</b>	<b>CS1, CS2, CS3, CS4, CS5, CS6</b>
<b>G11</b>	<b>CS1, CS2, CS3, CS4, CS5</b>
<b>G13</b>	<b>CS1, CS2, CS3, CS4, CS5</b>

<b>G14</b>	<b>CS1, CS14</b>
<b>G16</b>	<b>CS1, CS2, CS3, CS4, CS5</b>
<b>G17</b>	<b>CS1, CS2, CS3, CS4, CS5</b>
<b>G18</b>	<b>CS5</b>
<b>G19</b>	<b>CS1, CS2, CS3, CS4, CS5</b>

**La disciplina** concorre al raggiungimento delle seguenti **competenze specifiche dell'indirizzo**:

**MANUTENZIONE E ASSISTENZA TECNICA, 1 biennio**

riconoscere gli aspetti di efficacia, efficienza e qualità nella propria attività lavorativa; saper interpretare il proprio autonomo ruolo nel lavoro di gruppo; essere consapevole del valore sociale della propria attività, partecipando attivamente alla vita civile e culturale a livello locale, nazionale e comunitario; 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.

E1 – Utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza.

E2 – 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.

E3 – Riconoscere gli aspetti di efficacia, efficienza e qualità nella propria attività lavorativa. E4 – Saper interpretare il proprio autonomo ruolo nel lavoro di gruppo.

E5 – Essere consapevole del valore sociale della propria attività.

E6 – Riconoscere e applicare i principi dell'organizzazione, della gestione e del controllo dei diversi processi produttivi.

E7 – Analizzare criticamente il contributo apportato dalla scienza e dalla tecnologia allo sviluppo dei saperi e al cambiamento delle condizioni di vita.

E8 – Riconoscere le implicazioni etiche, sociali, scientifiche, produttive, economiche e ambientali dell'innovazione tecnologica e delle sue applicazioni industriali.

E9 – Orientarsi nella normativa che disciplina i processi produttivi del settore di riferimento, con particolare attenzione sia alla sicurezza sui luoghi di lavoro sia alla tutela dell'ambiente e del territorio.

Tali competenze proprie dell'indirizzo sono costruire a partire dalle seguenti competenze specifiche della disciplina:

<b>Competenze di indirizzo</b>	<b>Competenze specifiche della disciplina che concorrono a costruire le competenze di indirizzo</b>
<b>E1</b>	<b>CS1, CS2, CS3, CS4</b>
<b>E2</b>	<b>CS1, CS2, CS3, CS4, CS5, CS6</b>
<b>E3</b>	<b>CS1, CS2, CS3, CS4, CS5</b>
<b>E4</b>	<b>CS5</b>
<b>E5</b>	<b>CS1, CS6</b>
<b>E6</b>	<b>CS1, CS2, CS3, CS4</b>
<b>E7</b>	<b>CS1</b>

<b>E8</b>	<b>CS1, CS6</b>
<b>E9</b>	<b>CS1, CS2 CS4, CS5, CS6</b>

## DECLINAZIONE DEI RISULTATI DI APPRENDIMENTO IN CONOSCENZE E ABILITA'

L'articolazione dell'insegnamento della materia 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.

### PRIMO BIENNIO

<i><b>Conoscenze</b></i>	<i><b>Abilità</b></i>
<p>Conoscere il modello atomico</p> <p>Conoscere i concetti di corrente e tensione elettrica, resistenza elettrica e potenza elettrica.</p> <p>Conoscere le leggi di Ohm.</p> <p>Conoscere il ruolo e il funzionamento dei generatori.</p> <p>Conoscere i circuiti resistivi , con collegamento in serie e parallelo</p> <p>Conoscere le principali cause di infortunio.</p> <p>Conoscere la segnaletica antinfortunistica.</p> <p>Conoscere i dispositivi di protezione individuale e collettiva</p> <p>Conoscere le norme sulla sicurezza.</p> <p>Conoscere le grandezze fondamentali e derivate e le loro unità di misura; conoscere i principi di funzionamento della strumentazione di base.</p> <p>Conoscere le caratteristiche degli strumenti di misura</p> <p>Conoscere le proprietà tecnologiche dei materiali e componenti base.</p> <p>Conoscere i principi di funzionamento e la corretta utilizzazione degli strumenti di lavoro.</p> <p>Conoscere il funzionamento delle principali apparecchiature utilizzate negli impianti elettrici civili</p> <p>Conoscere i simboli base di rappresentazione negli schemi elettrici delle principali apparecchiature impiegate negli impianti elettrici.</p> <p>Conoscere i diversi ruoli professionali all'interno dell'azienda.</p> <p>Conoscere il significato dei termini qualità, efficacia ed efficienza.</p>	<p>Comprendere cause ed effetti dei primari fenomeni elettrici</p> <p>Comprendere le relazioni tra le grandezze elettriche fondamentali</p> <p>Usare un generatore.</p> <p>Riconoscere e interpretare la simbologia di base dell'elettrotecnica</p> <p>Individuare le situazioni di pericolo nell'ambiente di lavoro e le misure preventive da adottare.</p> <p>Conoscere e interpretare la segnaletica antinfortunistica. Individuare i dispositivi a protezione delle persone e degli impianti</p> <p>Riconoscere i rischi e assumere comportamenti adeguati alla sicurezza</p> <p>Utilizzare strumenti e metodi di misura.</p> <p>Eseguire le misure con la massima precisione.</p> <p>Descrivere e riconoscere le proprietà tecnologiche dei materiali in relazione al loro impiego.</p> <p>Descrivere i principi di funzionamento e le condizioni di impiego degli strumenti e utilizzarli in condizioni di sicurezza.</p> <p>Eseguire le corrette procedure di assemblaggio di semplici impianti elettrici</p> <p>Riconoscere dagli schemi elettrici la funzionalità dell'impianto e delle relative apparecchiature.</p> <p>Descrivere le principali funzioni di un'azienda.</p> <p>Riconoscere le caratteristiche principali di un sistema qualità.</p> <p>Riconoscere gli ambiti di validità di una certificazione.</p>

<p>Conoscere le norme nazionali ed internazionali UNI, ISO, CEI.</p> <p>Conoscere le tipologie di documentazione tecnica e contrattuale.</p>	<p>Saper correlare i dati della documentazione tecnica e contrattuale con il dispositivo descritto.</p>
--	---

## DALLA PROGRAMMAZIONE DI MATERIA ALLA PROGRAMMAZIONE DI CLASSE

Le precedenti indicazioni relative ai risultati di apprendimento costituiscono il quadro di riferimento all'interno del quale i singoli docenti, sulla base delle caratteristiche delle classi a loro affidate e in coerente raccordo con gli altri insegnamenti, formuleranno la proposta didattica che riterranno più adeguata al raggiungimento delle competenze specifiche della disciplina e che confluirà nella programmazione di classe che il Consiglio di Classe approverà all'inizio dell'anno scolastico.

La programmazione presentata dal singolo docente:

sarà scandita anno per anno;

preciserà i contenuti della materia che saranno affrontati;

assocerà i vari contenuti alle conoscenze, abilità e competenze specifiche della disciplina.

### CRITERI DI VALUTAZIONE DELLE COMPETENZE:

#### **COMPETENZA CS1. Utilizzare, attraverso la conoscenza e l'applicazione della normativa sulla sicurezza, strumenti e tecnologie specifiche**

LIVELLO E VOTO CONOSCENZE ABILITA'

LIVELLO NULLO: VOTO 1-2

Non conosce gli argomenti elencati nella tabella precedente nelle linee generali e non riesce ad individuare gli elementi essenziali.

Comprende solo alcuni e con difficoltà gli elementi essenziali. Non sa applicare le sue scarse conoscenze Non sa esprimersi ed argomentare

LIVELLO GRAVE: VOTO 3-4

Conosce solo alcuni degli argomenti elencati nella tabella precedente nelle linee generali e presenta grosse difficoltà nell'individuare gli elementi essenziali.

Comprende solo alcuni e con difficoltà gli elementi essenziali. Non sa applicare le sue conoscenze Espone con difficoltà (anche se aiutato) e con scarsa proprietà di linguaggio.

LIVELLO INSUFFICIENTE: VOTO 5

Conosce gli argomenti elencati nella tabella precedente nelle linee generali però presenta difficoltà nell'individuare gli elementi essenziali.

Comprende con difficoltà gli elementi essenziali e si avvale soprattutto di capacità mnemoniche.

Non sa utilizzare al meglio le sue conoscenze Espone con semplicità ma con insufficiente proprietà di linguaggio.

LIVELLO BASE: VOTO 6

Conosce gli argomenti elencati nella tabella precedente nelle linee generali individuando gli elementi essenziali.



Comprende gli elementi essenziali ma si avvale soprattutto di capacità mnemoniche. Utilizza le sue conoscenze soltanto se guidato, in ambiti ristretti. Espone con semplicità ma con sufficiente proprietà di linguaggio.

**LIVELLO INTERMEDIO: VOTO 7-8**

Conosce gli argomenti elencati nella tabella precedente. Coglie con sicurezza il significato e analizza, sintetizza e applica le conoscenze in situazioni note. Espone con proprietà di linguaggio e correttezza.

**LIVELLO AVANZATO: VOTO 9-10**

Conosce gli argomenti elencati nella tabella precedente in modo completo ed approfondito.

Coglie con sicurezza e autonomia il significato e sviluppa analisi e sintesi. Utilizza quanto ha appreso in maniera consapevole e anche in ambiti complessi e nuovi. Espone in modo appropriato, ben articolato ed efficace.

**COMPETENZA CS2. Comprendere, interpretare e analizzare schemi di impianti**

### **LIVELLO E VOTO CONOSCENZE ABILITA'**

**LIVELLO NULLO: VOTO 1-2**

Non conosce gli argomenti elencati nella tabella precedente nelle linee generali e non riesce ad individuare gli elementi essenziali.

Comprende solo alcuni e con difficoltà gli elementi essenziali. Non sa applicare le sue scarse conoscenze. Non sa esprimersi ed argomentare.

**LIVELLO GRAVE: VOTO 3-4**

Conosce solo alcuni degli argomenti elencati nella tabella precedente nelle linee generali e presenta grosse difficoltà nell'individuare gli elementi essenziali.

Comprende solo alcuni e con difficoltà gli elementi essenziali. Non sa applicare le sue conoscenze. Espone con difficoltà (anche se aiutato) e con scarsa proprietà di linguaggio.

**LIVELLO INSUFFICIENTE: VOTO 5**

Conosce gli argomenti elencati nella tabella precedente nelle linee generali però presenta difficoltà nell'individuare gli elementi essenziali.

Comprende con difficoltà gli elementi essenziali e si avvale soprattutto di capacità mnemoniche. Non sa utilizzare al meglio le sue conoscenze. Espone con semplicità ma con insufficiente proprietà di linguaggio.

**LIVELLO BASE: VOTO 6**

Conosce gli argomenti elencati nella tabella precedente nelle linee generali individuando gli elementi essenziali.

Comprende gli elementi essenziali ma si avvale soprattutto di capacità mnemoniche. Utilizza le sue conoscenze soltanto se guidato, in ambiti ristretti. Espone con semplicità ma con sufficiente proprietà di linguaggio.

**LIVELLO INTERMEDIO: VOTO 7-8**

Conosce gli argomenti elencati nella tabella precedente. Coglie con sicurezza il significato e analizza, sintetizza e applica le conoscenze in situazioni note. Espone con proprietà di linguaggio e correttezza.

**LIVELLO AVANZATO: VOTO 9-10**

Conosce gli argomenti elencati nella tabella precedente in modo completo ed approfondito.

Coglie con sicurezza e autonomia il significato e sviluppa analisi e sintesi. Utilizza quanto ha appreso in maniera consapevole e anche in ambiti complessi e nuovi. Espone in modo appropriato, ben articolato ed efficace.

**COMPETENZA CS3. Utilizzare la documentazione tecnica prevista dalla normativa per garantire la corretta funzionalità di apparecchiature, impianti e sistemi tecnici per i quali cura la manutenzione**

LIVELLO E VOTO CONOSCENZE ABILITA'

LIVELLO NULLO: VOTO 1-2

Non conosce gli argomenti elencati nella tabella precedente nelle linee generali e non riesce ad individuare gli elementi essenziali.

Comprende solo alcuni e con difficoltà gli elementi essenziali. Non sa applicare le sue scarse conoscenze Non sa esprimersi ed argomentare

LIVELLO GRAVE: VOTO 3-4

Conosce solo alcuni degli argomenti elencati nella tabella precedente nelle linee generali e presenta grosse difficoltà nell'individuare gli elementi essenziali.

Comprende solo alcuni e con difficoltà gli elementi essenziali. Non sa applicare le sue conoscenze Espone con difficoltà (anche se aiutato) e con scarsa proprietà di linguaggio.

LIVELLO INSUFFICIENTE: VOTO 5

Conosce gli argomenti elencati nella tabella precedente nelle linee generali però presenta difficoltà nell'individuare gli elementi essenziali.

Comprende con difficoltà gli elementi essenziali e si avvale soprattutto di capacità mnemoniche.

Non sa utilizzare al meglio le sue conoscenze Espone con semplicità ma con insufficiente proprietà di linguaggio.

LIVELLO BASE: VOTO 6

Conosce gli argomenti elencati nella tabella precedente nelle linee generali individuando gli elementi essenziali.

Comprende gli elementi essenziali ma si avvale soprattutto di capacità mnemoniche. Utilizza le sue conoscenze soltanto se guidato, in ambiti ristretti. Espone con semplicità ma con sufficiente proprietà di linguaggio.

LIVELLO INTERMEDIO: VOTO 7-8

Conosce gli argomenti elencati nella tabella precedente. Coglie con sicurezza il significato e analizza, sintetizza e applica le conoscenze in situazioni note. Espone con proprietà di linguaggio e correttezza.

LIVELLO AVANZATO: VOTO 9-10

Conosce gli argomenti elencati nella tabella precedente in modo completo ed approfondito.

Coglie con sicurezza e autonomia il significato e sviluppa analisi e sintesi. Utilizza quanto ha appreso in maniera consapevole e anche in ambiti complessi e nuovi. Espone in modo appropriato, ben articolato ed efficace.

**COMPETENZA CS4. Individuare i componenti che costituiscono il sistema e i vari materiali impiegati, allo scopo di intervenire nel montaggio, nella sostituzione dei componenti e delle parti, nel rispetto delle modalità e delle procedure stabilite**

LIVELLO E VOTO CONOSCENZE ABILITA'

LIVELLO NULLO: VOTO 1-2

Non conosce gli argomenti elencati nella tabella precedente nelle linee generali e non riesce ad individuare gli elementi essenziali.

Comprende solo alcuni e con difficoltà gli elementi essenziali. Non sa applicare le sue scarse conoscenze Non sa esprimersi ed argomentare

LIVELLO GRAVE: VOTO 3-4

Conosce solo alcuni degli argomenti elencati nella tabella precedente nelle linee generali e presenta grosse difficoltà nell'individuare gli elementi essenziali.

Comprende solo alcuni e con difficoltà gli elementi essenziali. Non sa applicare le sue conoscenze Espone con difficoltà (anche se aiutato) e con scarsa proprietà di linguaggio.

**LIVELLO INSUFFICIENTE: VOTO 5**

Conosce gli argomenti elencati nella tabella precedente nelle linee generali però presenta difficoltà nell'individuare gli elementi essenziali.

Comprende con difficoltà gli elementi essenziali e si avvale soprattutto di capacità mnemoniche. Non sa utilizzare al meglio le sue conoscenze Espone con semplicità ma con insufficiente proprietà di linguaggio.

**LIVELLO BASE: VOTO 6**

Conosce gli argomenti elencati nella tabella precedente nelle linee generali individuando gli elementi essenziali.

Comprende gli elementi essenziali ma si avvale soprattutto di capacità mnemoniche. Utilizza le sue conoscenze soltanto se guidato, in ambiti ristretti. Espone con semplicità ma con sufficiente proprietà di linguaggio.

**LIVELLO INTERMEDIO: VOTO 7-8**

Conosce gli argomenti elencati nella tabella precedente. Coglie con sicurezza il significato e analizza, sintetizza e applica le conoscenze in situazioni note. Espone con proprietà di linguaggio e correttezza.

**LIVELLO AVANZATO: VOTO 9-10**

Conosce gli argomenti elencati nella tabella precedente in modo completo ed approfondito.

Coglie con sicurezza e autonomia il significato e sviluppa analisi e sintesi. Utilizza quanto ha appreso in maniera consapevole e anche in ambiti complessi e nuovi. Espone in modo appropriato, ben articolato ed efficace.

## **COMPETENZA CS5. Utilizzare correttamente strumenti di misura, controllo e diagnosi, eseguire le regolazioni dei sistemi e degli impianti**

**LIVELLO E VOTO CONOSCENZE ABILITA'**

**LIVELLO NULLO: VOTO 1-2**

Non conosce gli argomenti elencati nella tabella precedente nelle linee generali e non riesce ad individuare gli elementi essenziali.

Comprende solo alcuni e con difficoltà gli elementi essenziali. Non sa applicare le sue scarse conoscenze Non sa esprimersi ed argomentare

**LIVELLO GRAVE: VOTO 3-4**

Conosce solo alcuni degli argomenti elencati nella tabella precedente nelle linee generali e presenta grosse difficoltà nell'individuare gli elementi essenziali.

Comprende solo alcuni e con difficoltà gli elementi essenziali. Non sa applicare le sue conoscenze Espone con difficoltà (anche se aiutato) e con scarsa proprietà di linguaggio.

**LIVELLO INSUFFICIENTE: VOTO 5**

Conosce gli argomenti elencati nella tabella precedente nelle linee generali però presenta difficoltà nell'individuare gli elementi essenziali.

Comprende con difficoltà gli elementi essenziali e si avvale soprattutto di capacità mnemoniche. Non sa utilizzare al meglio le sue conoscenze Espone con semplicità ma con insufficiente proprietà di linguaggio.

**LIVELLO BASE: VOTO 6**

Conosce gli argomenti elencati nella tabella precedente nelle linee generali individuando gli elementi essenziali.

Comprende gli elementi essenziali ma si avvale soprattutto di capacità mnemoniche. Utilizza le sue conoscenze soltanto se guidato, in ambiti ristretti. Espone con semplicità ma con sufficiente proprietà di linguaggio.

LIVELLO INTERMEDIO: VOTO 7-8

Conosce gli argomenti elencati nella tabella precedente. Coglie con sicurezza il significato e analizza, sintetizza e applica le conoscenze in situazioni note. Espone con proprietà di linguaggio e correttezza.

LIVELLO AVANZATO: VOTO 9-10

Conosce gli argomenti elencati nella tabella precedente in modo completo ed approfondito.

Coglie con sicurezza e autonomia il significato e sviluppa analisi e sintesi. Utilizza quanto ha appreso in maniera consapevole e anche in ambiti complessi e nuovi. Espone in modo appropriato, ben articolato ed efficace.

**COMPETENZA CS6. 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**

LIVELLO E VOTO CONOSCENZE ABILITA'

LIVELLO NULO: VOTO 1-2

Non conosce gli argomenti elencati nella tabella precedente nelle linee generali e non riesce ad individuare gli elementi essenziali.

Comprende solo alcuni e con difficoltà gli elementi essenziali. Non sa applicare le sue scarse conoscenze Non sa esprimersi ed argomentare

LIVELLO GRAVE: VOTO 3-4

Conosce solo alcuni degli argomenti elencati nella tabella precedente nelle linee generali e presenta grosse difficoltà nell'individuare gli elementi essenziali.

Comprende solo alcuni e con difficoltà gli elementi essenziali. Non sa applicare le sue conoscenze Espone con difficoltà (anche se aiutato) e con scarsa proprietà di linguaggio.

LIVELLO INSUFFICIENTE: VOTO 5

Conosce gli argomenti elencati nella tabella precedente nelle linee generali però presenta difficoltà nell'individuare gli elementi essenziali.

Comprende con difficoltà gli elementi essenziali e si avvale soprattutto di capacità mnemoniche. Non sa utilizzare al meglio le sue conoscenze Espone con semplicità ma con insufficiente proprietà di linguaggio.

LIVELLO BASE: VOTO 6

Conosce gli argomenti elencati nella tabella precedente nelle linee generali individuando gli elementi essenziali.

Comprende gli elementi essenziali ma si avvale soprattutto di capacità mnemoniche. Utilizza le sue conoscenze soltanto se guidato, in ambiti ristretti. Espone con semplicità ma con sufficiente proprietà di linguaggio.

LIVELLO INTERMEDIO: VOTO 7-8

Conosce gli argomenti elencati nella tabella precedente. Coglie con sicurezza il significato e analizza, sintetizza e applica le conoscenze in situazioni note. Espone con proprietà di linguaggio e correttezza.

LIVELLO AVANZATO: VOTO 9-10

Conosce gli argomenti elencati nella tabella precedente in modo completo ed approfondito.

Coglie con sicurezza e autonomia il significato e sviluppa analisi e sintesi. Utilizza quanto ha appreso in maniera consapevole e anche in ambiti complessi e nuovi. Espone in modo appropriato, ben articolato ed efficace.