



Istituto Tecnico Industriale Statale " *Alessandro Volta* "

NAPOLI

---

## **CURRICOLO ELETTRONICA ED ELETTROTECNICA**

### **ARTICOLAZIONE AUTOMAZIONE**

Il diplomato in Automazione e Robotica ha competenze nel campo dei sistemi elettrici, elettronici e informatici, con particolare riguardo ai sistemi robotici, di automazione, di videosorveglianza.

E' perciò in grado di progettare, montare e riparare apparecchiature elettroniche in genere, impianti robotizzati e di automazione con particolare riferimento a quelli programmabili, sistemi di sorveglianza.

Il diplomato in Elettronica ed Elettrotecnica articolazione AUTOMAZIONE e ROBOTICA avrà le seguenti competenze specifiche :

- utilizzare il patrimonio lessicale ed espressivo della lingua italiana secondo le esigenze comunicative nei vari contesti: sociali, culturali, scientifici, economici, tecnologici.
- stabilire collegamenti tra le tradizioni culturali locali, nazionali ed internazionali, sia in prospettiva interculturale sia ai fini della mobilità di studio e di lavoro.
- 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.
- utilizzare e produrre strumenti di comunicazione visiva e multimediale, anche con riferimento alle strategie espressive e agli strumenti tecnici della comunicazione in rete.
- padroneggiare la lingua inglese e, ove prevista, un'altra lingua comunitaria per scopi comunicativi e utilizzare i linguaggi settoriali relativi ai percorsi di studio, per interagire in diversi ambiti e contesti professionali, al livello B2 del quadro comune europeo di riferimento per le lingue (QCER).
- utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative.

- identificare e applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti.
- redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.
- individuare e utilizzare gli strumenti di comunicazione e di team working più appropriati per intervenire nei contesti organizzativi e professionali di riferimento.
- applicare nello studio e nella progettazione di impianti e di apparecchiature elettriche ed elettroniche i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica.
- utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi.
- analizzare tipologie e caratteristiche tecniche delle macchine elettriche e delle apparecchiature elettroniche, con riferimento ai criteri di scelta per la loro utilizzazione e interfacciamento.
- gestire progetti.
- gestire processi produttivi correlati a funzioni aziendali.
- utilizzare linguaggi di programmazione, di diversi livelli, riferiti ad ambiti specifici di applicazione.
- analizzare il funzionamento, progettare e implementare sistemi automatici.

Nell'articolazione "Automazione", viene approfondita la progettazione, realizzazione e gestione dei sistemi di controllo con riferimento agli specifici settori di impiego e nel rispetto delle relative normative tecniche.

Per tale articolazione è stata prevista una curvatura denominata "ROBOTICA"

Sono interessate dalla curvatura le classi terze e quarta (secondo biennio). Si prevede in entrambe le classi lo studio della materia aggiuntiva "Robotica" per due ore settimanali.

Nel diploma rilasciato a conclusione degli esami di Stato, come previsto dalla normativa, saranno certificate le competenze acquisite dallo studente anche in relazione alle tematiche inerenti le energie rinnovabili.

## QUADRO ORARIO ELETTROROTECNICA ED ELETTRONICA – ARTICOLAZIONE AUTOMAZIONE

## QUADRO ORARIO ELETTROROTECNICA ED ELETTRONICA – ARTICOLAZIONE AUTOMAZIONE

**CURVATURA ROBOTICA**

DISCIPLINE	CLASSE		
	3 <sup>^</sup>	4 <sup>^</sup>	5 <sup>^</sup>
LINGUA E LETTERATURA ITALIANA	4	4	4
LINGUA INGLESE	3	3	3
STORIA	2	2	2
MATEMATICA	3	3	3
COMPLEMENTI DI MATEMATICA	1	1	0
TECNOLOGIA E PROGETTAZIONE DI SISTEMI ELETTRICI	4	4	6
ELETTROROTECNICA ED ELETTRONICA	6	6	5
SISTEMI ELETTRICI AUTOMATICI	4	4	6
<b>ELEMENTI DI ROBOTICA</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0</b>
SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE	2	2	2
RELIGIONE CATTOLICA O ATTIVITA' ALTERNATIVE	1	1	1
	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>32</b>

Per quanto attiene la codifica delle competenze si fa riferimento alla tabella “Codifica delle competenze chiave” allegato in calce al presente verbale (ALLEGATO N.1).

**Nella formulazione dei criteri di verifica** si introdurranno, elementi distintivi che informino anche su : conoscenze, abilità e competenze **acquisite dai discenti**.

La METODOLOGIA attuativa tenderà al conseguimento di:

- rispetto reciproco

- affermazione del principio della responsabilità individuale e collettiva
- incentivazione dell'interesse e della motivazione all'apprendimento
- creazione di un clima di partecipazione e collaborazione

Gli STRUMENTI vengono individuati in:

- libri di testo
- manuali e produzioni tecniche
- software applicativi di base per la redazione di elaborati
- strumenti di verifica: colloqui, test, elaborazione di problemi ecc.
- compiti in classe
- appunti, norme e leggi
- esercitazioni di laboratorio

Lo SVILUPPO DELLE TEMATICHE potrà avvalersi di:

- Lezioni frontali articolate
- verifiche e valutazioni collettive ed individuali
- lavori di gruppo
- interventi interdisciplinari
- dibattiti su argomenti precedentemente introdotti
- rivisitazione di tematiche necessitanti chiarimenti
- esercitazioni di laboratorio.

**La valutazione complessiva finale** avrà i seguenti caratteri: oggettività, coerenza, trasparenza ed equità e terrà conto per ciascun allievo e per ciascuna classe anche delle indicazioni delle verifiche parziali periodiche in funzione degli obiettivi prefissati.

## **ALTERNANZA SCUOLA/LAVORO**

Durante l'anno scolastico 2017/18 sono state svolte attività relative ai seguenti progetti di alternanza scuola/lavoro:

- tecnico esperto costruttore e pilota droni;
- tecnico esperto in modellizzazione 3D;
- tecnico esperto nelle tematiche relative al “trattamento e smaltimento dei rifiuti dal punto di vista sia energetico che e di automazione e controllo” .

ALLEGATO N. 1 - COMPETENZE IN USCITA

ASSE DEI LINGUAGGI	ASSE MATEMATICO	ASSE SCIENTIFICO-TECNOLOGICO	ASSE STORICO SOCIALE	COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA
<b>L1</b>  Padronanza della lingua italiana: Padroneggiare gli strumenti espressivi ed argomentativi indispensabili per gestire l'interazione contestuale; comunicativa verbale in vari contesti	<b>M1</b>  Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica	<b>S1</b>  Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità	<b>G1</b>  Comprendere il cambiamento e la diversità dei tempi storici in una dimensione diacronica attraverso il confronto fra epoche e in una dimensione sincronica attraverso il confronto fra aree geografiche e culturali.	<b>C1</b>  Imparare ad imparare: organizzare il proprio apprendimento, individuando, scegliendo ed utilizzando varie fonti e varie modalità di informazione e di formazione (formale, non formale ed informale), anche in funzione dei tempi disponibili, delle proprie strategie e del proprio metodo di studio e di lavoro.
<b>L2</b>  Padronanza della lingua italiana: Leggere, comprendere ed interpretare testi scritti di vario tipo	<b>M2</b>  Rappresentare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.	<b>S2</b>  Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza	<b>G2</b>  Collocare l'esperienza personale in un sistema di regole fondato sul reciproco riconoscimento dei diritti garantiti dalla Costituzione, a tutela della persona, della collettività e dell'ambiente	<b>C2</b>  Progettare: elaborare e realizzare progetti riguardanti lo sviluppo delle proprie attività di studio e di lavoro, utilizzando le conoscenze apprese per stabilire obiettivi significativi e realistici e le relative priorità, valutando i vincoli e le possibilità esistenti, definendo strategie di azione e verificando i risultati raggiunti.
<b>L3</b>  Padronanza della lingua italiana: Produrre testi di vario tipo in relazione ai differenti scopi comunicativi	<b>M3</b>  Individuare le strategie appropriate per la risoluzione di problemi	<b>S3</b>  Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate	<b>G3</b>  Riconoscere le caratteristiche essenziali del sistema socio-economico per orientarsi nel tessuto produttivo del proprio territorio.	<b>C3</b>  Comunicare: - comprendere messaggi di genere diverso (quotidiano, letterario, tecnico, scientifico) e di complessità diversa, trasmessi utilizzando linguaggi diversi (verbale, matematico, scientifico, simbolico, ecc.) mediante diversi supporti (cartacei, informatici e multimediali); Rappresentare eventi, fenomeni, principi, concetti, norme, procedure, atteggiamenti, stati d'animo, emozioni, ecc. utilizzando linguaggi diversi (verbale, matematico, scientifico, simbolico, ecc.) e diverse conoscenze disciplinari, mediante diversi supporti (cartacei, informatici e multimediali).
<b>L4</b>  Utilizzare una lingua straniera per i principali scopi comunicativi ed operativi	<b>M4</b>  Rilevare, analizzare e interpretare dati riguardanti fenomeni reali sviluppando deduzioni e ragionamenti e fornendone adeguate rappresentazioni	<b>S4</b>  Utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare i dati	<b>G4</b>  Correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento	<b>C4</b>  Collaborare e partecipare: interagire in gruppo, comprendendo i diversi punti di vista, valorizzando le proprie e le altrui capacità, gestendo la conflittualità, contribuendo all'apprendimento comune ed alla realizzazione delle attività collettive, nel riconoscimento dei diritti fondamentali degli altri.

	<p><b>M5</b></p> <p>Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative</p>	<p><b>P1</b></p> <p>Identificare e applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti</p>	<p><b>G5</b></p> <p>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</p>	<p><b>C5</b></p> <p>Agire in modo autonomo e responsabile: sapersi inserire in modo attivo e consapevole nella vita sociale e far valere al suo interno i propri diritti e bisogni riconoscendo al contempo quelli altrui, le opportunità comuni, i limiti, le regole, le responsabilità.</p>
<p><b>L6</b></p> <p>Utilizzare e produrre testi multimediali</p>	<p><b>M6</b></p> <p>Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche semplici, elaborando opportune selezioni</p>	<p><b>P2</b></p> <p>Individuare e utilizzare gli strumenti di comunicazione e di team working più appropriati per intervenire nei contesti organizzativi e professionali di riferimento.</p>	<p><b>G6</b></p> <p>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</p>	<p><b>C6</b></p> <p>Risolvere problemi: affrontare situazioni problematiche costruendo e verificando ipotesi, individuando le fonti e le risorse adeguate, raccogliendo e valutando i dati, proponendo soluzioni utilizzando, secondo il tipo di problema, contenuti e metodi delle diverse discipline.</p>

ASSE DEI LINGUAGGI	ASSE MATEMATICO	ASSE SCIENTIFICO-TECNOLOGICO	ASSE STORICO SOCIALE	COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA
<p><b>L7</b></p> <p>Padroneggiare il patrimonio lessicale ed espressivo della lingua italiana secondo le esigenze comunicative in vari contesti sociali, culturali, scientifici, economici, tecnologici</p>	<p><b>M7</b></p> <p>Progettare strutture, apparati e sistemi, applicando anche modelli matematici, e analizzarne le risposte alle sollecitazioni meccaniche, termiche, elettriche e di altra natura.</p>	<p><b>P3</b></p> <p>Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.</p>		<p><b>C7</b></p> <p>Individuare collegamenti e relazioni: individuare e presentare, elaborando argomentazioni coerenti, collegamenti e relazioni tra fenomeni, eventi e concetti diversi, anche appartenenti a diversi ambiti disciplinari, e lontani nello spazio e nel tempo, cogliendone la natura sistemica, individuando analogie e differenze, coerenze ed incoerenze, cause ed effetti e la loro natura probabilistica</p>
<p><b>L8</b></p> <p>Riconoscere le linee essenziali della storia delle idee della cultura della letteratura ed orientarsi agevolmente fra testi emblematici e autori fondamentali con riferimento soprattutto alle tematiche di tipo scientifico, tecnologico ed economico</p>		<p><b>P4</b></p> <p>Utilizzare i principali concetti relativi all'economia e all'organizzazione dei processi produttivi e dei servizi</p>		<p><b>C8</b></p> <p>Acquisire ed interpretare l'informazione: acquisire ed interpretare criticamente l'informazione ricevuta nei diversi ambiti ed attraverso diversi strumenti comunicativi, valutandone l'attendibilità e l'utilità, distinguendo fatti e opinioni</p>
<p><b>L10</b></p> <p>Padroneggiare la lingua Inglese e, ove prevista, un'altra lingua comunitaria per scopi comunicativi e utilizzare i linguaggi settoriali relativi ai percorsi di studio, per interagire in diversi ambiti e contesti professionali, al livello B2 del quadro comune europeo di riferimento per le lingue (QCER)</p>		<p><b>PT1</b></p> <p>Scegliere dispositivi e strumenti in base alle loro caratteristiche funzionali.</p>		<p><b>C9</b></p> <p>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</p>
<p><b>L11</b></p> <p>Utilizzare e produrre strumenti di comunicazione visiva e multimediale, anche con riferimento alle strategie espressive e agli strumenti tecnici della comunicazione in rete</p>		<p><b>PT2</b></p> <p>Descrivere e comparare il funzionamento di dispositivi e strumenti elettronici e di telecomunicazioni</p>		<p><b>C10</b></p> <p>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</p>



		<p><b>PT3</b></p> <p>Gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali di gestione della qualità e della sicurezza</p>		<p><b>C11</b></p> <p>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</p>
		<p><b>PT4</b></p> <p>Gestire processi produttivi correlati a funzioni aziendali</p>		<p><b>C12</b></p> <p>Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare.</p>
		<p><b>PT5</b></p> <p>Configurare, installare e gestire sistemi di elaborazione dati e reti</p>		<p><b>C13</b></p> <p>individuare e utilizzare gli strumenti di comunicazione e di team working più appropriati per intervenire nei contesti organizzativi e professionali di riferimento</p>
		<p><b>PT6</b></p> <p>Sviluppare semplici applicazioni informatiche per reti locali o servizi a distanza</p>		
		<p><b>PT7</b></p> <p>Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi</p>		
		<p><b>PT8</b></p> <p>Verificare e collaudare impianti e/o elettrici, elettronici e di controllo</p>		
		<p><b>PT9</b></p> <p>Analizzare i rischi dell'utilizzo dell'energia elettrica in diverse condizioni di lavoro, anche in relazione alle diverse frequenze di impiego ed applicare i metodi di protezione dalle tensioni contro i contatti diretti e indiretti.</p>		

		<p><b>PT10</b></p> <p>Individuare gli aspetti generali e le applicazioni dell'automazione industriale in riferimento alle tecnologie elettriche, elettroniche, pneumatiche e oleodinamiche.</p>		
		<p><b>PT11</b></p> <p>Analizzare e valutare un processo produttivo in relazione ai costi e agli aspetti economico-sociali della sicurezza.</p>		
		<p><b>PT12</b></p> <p>Applicare le norme tecniche e le leggi sulla sicurezza nei settori di interesse.</p>		
		<p><b>PT13</b></p> <p>Approccio consapevole e razionale al consumo dell'energia</p>		
		<p><b>PT14</b></p> <p>Analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie fonti energetiche. Essere consapevoli del problema climatico</p>		
		<p><b>PT15</b></p> <p>Sapere progettare un impianto fotovoltaico</p>		
		<p><b>PT16</b></p> <p>Utilizzare linguaggi di programmazione, riferiti ad ambiti specifici di applicazione</p>		
		<p><b>PT17</b></p> <p>Analizzare il funzionamento, progettare e implementare sistemi automatici .</p>		

		<p><b>PT18A</b></p> <p>Analizzare i risultati delle elaborazioni utilizzando anche strumenti informatici.</p>		
		<p><b>PT19</b></p> <p>Applicare nello studio e nella progettazione di impianti e apparecchiature elettriche ed elettroniche i procedimenti della elettrotecnica e dell'elettronica.</p>		
		<p><b>PT20</b></p> <p>Analizzare tipologie e caratteristiche tecniche delle macchine elettriche e delle apparecchiature elettroniche, con riferimento ai criteri di scelta per la loro utilizzazione e interfacciamento.</p>		