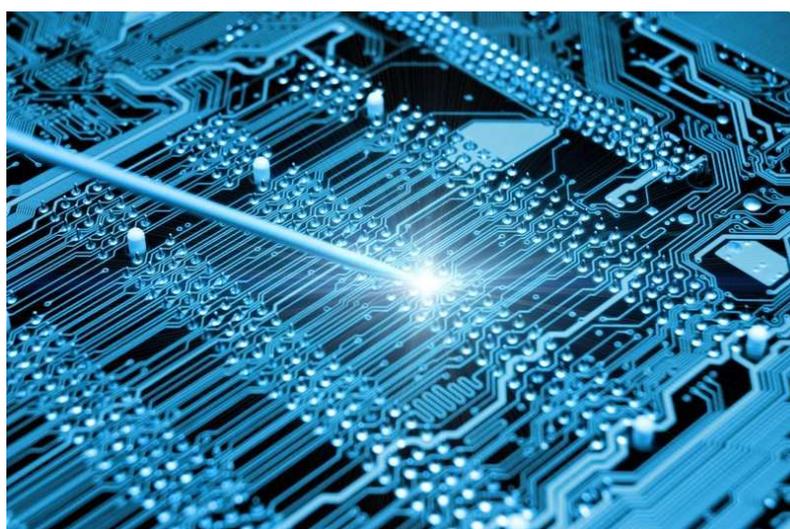


A.S. 2018 - 2019

# ESAME DI STATO

**Documento classe 5 EC**



**Elettronica & Elettrotecnica**

*Articolazione Elettronica*

Coordinatrice di classe  
Prof.ssa Annalisa GIACHINO

## **Indice:**

1. Presentazione del corso di studi per periti industriali	pag. 3
2. Presentazione del consiglio di classe	pag. 4
3. Obiettivi del consiglio di classe	pag. 5
4. Attività curriculari parallele	
a) Progetto CLIL	pag. 7
b) Cittadinanza e costituzione	pag. 7
c) Percorsi per le competenze trasversali (ex ASL)	pag. 8
5. Attività progettuale	
a) Elenco dei progetti	pag.10
6. Criteri di attribuzione del credito scolastico	pag. 11
7. Griglie di valutazione per le prove scritte e orali	pag. 12
a) Griglia di valutazione della PRIMA PROVA	pag. 13
b) Griglia di valutazione della SECONDA PROVA	pag. 17
c) Griglia di valutazione del COLLOQUIO	pag. 18
8. Firme dei docenti del Consiglio di Classe	pag. 19

### **allegati:**

- Prove di simulazione delle prove scritte d'esame (aggiuntive e/o diverse da quelle proposte dal MIUR)
- Programmi delle singole discipline (obiettivi, contenuti e strumenti utilizzati)

# **PRESENTAZIONE DEL CORSO DI STUDI PER PERITI INDUSTRIALI**

## **SPECIALIZZAZIONE ELETTRONICA & ELETTROTECNICA** ARTICOLAZIONE ELETTRONICA

### QUADRO ORARIO DIDATTICO-DISCIPLINARE

#### IT ELETTRONICA ed ELETTROTECNICA

Discipline del piano di studi	Ore settimanali per anno di corso				
	I	II	III	IV	V
Lingua e Letteratura Italiana	4	4	4	4	4
Lingua straniera Inglese	3	3	3	3	3
Storia e cittadinanza e costituzione	2	2	2	2	2
Matematica	4	4	3	3	3
Complementi di matematica			1	1	
Diritto ed Economia	2	2			
Scienze Integrate Scienze della Terra e Biologia	2	2			
Scienze motorie e sportive	2	2	2	2	2
Religione Cattolica Attività Alternativa	1	1	1	1	1
<b>Totale ore attività generali</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>15</b>
Scienze Integrate (Fisica)	3	3			
Scienze Integrate (Chimica)	3	3			
Tecnologie e tecniche di rappresentazione grafica	3	3			
Tecnologie Informatiche	3				
Scienze e Tecnologie applicate *		3			
<b>Articolazione ELETTRONICA ed ELETTROTECNICA</b>					
Tecnologie e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici			5	5	6
Elettrotecnica ed Elettronica			7	6	6
Sistemi ed automazione			4	5	5
<b>Totale ore settimanali</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>32</b>

#### COMPETENZE DEL PERITO INDUSTRIALE IN ELETTRONICA E ELETTROTECNICA (come da indicazioni ministeriali)

Il Diplomato in Elettronica ed Elettrotecnica:

- ha competenze specifiche nel campo dei materiali e delle tecnologie costruttive dei sistemi elettrici, elettronici e delle macchine elettriche, della generazione, elaborazione e trasmissione dei segnali elettrici ed elettronici, dei sistemi per la generazione, conversione e trasporto dell'energia elettrica e dei relativi impianti di distribuzione;
- nei contesti produttivi d'interesse, collabora nella progettazione, costruzione e collaudo di sistemi elettrici ed elettronici, di impianti elettrici e sistemi di automazione.

È in grado di:

- operare nell'organizzazione dei servizi e nell'esercizio di sistemi elettrici ed elettronici complessi;
- sviluppare e utilizzare sistemi di acquisizione dati, dispositivi, circuiti, apparecchi e apparati elettronici;
- utilizzare le tecniche di controllo e interfaccia mediante software dedicato;
- integrare conoscenze di elettrotecnica, di elettronica e di informatica per intervenire nell'automazione industriale e nel controllo dei processi produttivi, rispetto ai quali è in grado di contribuire all'innovazione e all'adeguamento tecnologico delle imprese relativamente alle tipologie di produzione;
- intervenire nei processi di conversione dell'energia elettrica, anche di fonti alternative, e del loro controllo, per ottimizzare il consumo energetico e adeguare gli impianti e i dispositivi alle normative sulla sicurezza;
- nell'ambito delle normative vigenti, collaborare al mantenimento della sicurezza sul lavoro e nella tutela ambientale, contribuendo al miglioramento della qualità dei prodotti e dell'organizzazione produttiva delle aziende.

Nell'indirizzo sono previste le articolazioni "Elettronica", "Elettrotecnica" e "Automazione", nelle quali il profilo viene orientato e declinato. In particolare, sempre con riferimento a specifici settori di impiego e nel rispetto delle relative normative tecniche, viene approfondita nell'articolazione "Elettronica" la progettazione, realizzazione e gestione di sistemi e circuiti elettronici. Nell'articolazione "Elettrotecnica" la progettazione, realizzazione e gestione di impianti elettrici civili e industriali e, nell'articolazione "Automazione", la progettazione, realizzazione e gestione di sistemi di controllo. A conclusione del percorso quinquennale, il diplomato nell'indirizzo Elettronica ed Elettrotecnica consegue i risultati di apprendimento di seguito specificati in termini di competenze:

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

In relazione alle articolazioni: "Elettronica", "Elettrotecnica" ed "Automazione", le competenze di cui sopra sono differentemente sviluppate e opportunamente integrate in coerenza con la peculiarità del percorso di riferimento.

### **PRESENTAZIONE DEL CONSIGLIO DI CLASSE**

Docente	Materia	Continuità
Nunzio CANNELLA	ELETTRONICA ED ELETTROTECNICA	3-4-5
Giuseppe BOFFI	SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE	3-4-5
Vincenzo MAFFUCCI	SISTEMI AUTOMATICI	5
	TECNOLOGIE E PROG. DI SIS. ELETTRICI ED ELETTRONICI	5
	ELETTRONICA ED ELETTROTECNICA	5
Maddalena GANGI CHIODO	LINGUA INGLESE	3-4-5
Annalisa GIACHINO	MATEMATICA	3-4-5
Luana VENTURA	LINGUA E LETTERATURA ITALIANA	5
	STORIA	5
Silvia NICOLAI	TECNOLOGIE E PROG. DI SIS. ELETTRICI ED ELETTRONICI	3-4-5
Giovanni RIBONI	RELIGIONE CATTOLICA O ATTIVITA ALTERNATIVE	3-4-5
Mirco BONATTI	SISTEMI AUTOMATICI	3-4-5

La prof.ssa Annalisa GIACHINO è stata la coordinatrice solo nel quinto anno.

## **OBIETTIVI DEL CONSIGLIO DI CLASSE**

### DI CARATTERE EDUCATIVO-FORMATIVO:

1. Capacità di affrontare situazioni delle quali non è possibile prevedere in dettaglio le caratteristiche (capacità di prendere decisioni, flessibilità, adattamento)
2. Capacità di orientarsi rispetto alle caratteristiche di alcuni settori lavorativi in base alla consapevolezza delle proprie attitudini e aspirazioni sostenuta da una ormai raggiunta capacità di valutare gli aspetti positivi e negativi del proprio processo di crescita scolastica, culturale e personale (auto valutazione)
3. Capacità di programmare il proprio impegno su un arco di tempo ampio, rispettando le scadenze ed essendo precisi nell'esecuzione, a cui si va sempre più affiancando una responsabilizzazione personale (relativamente al rispetto delle scadenze e degli adempimenti) ed una capacità di assumersi le proprie responsabilità rispetto alla porzione di lavoro collettivo affidata ai singoli o a piccoli gruppi

### RELATIVI ALL'AREA COGNITIVA:

1. Sviluppo della capacità di muoversi dal particolare al generale e viceversa, cogliendo i nessi e le implicazioni logiche, le analogie e le differenze.
2. Progressivo sviluppo delle capacità di formulare modelli esplicativi e tesi ben fondate e sostenibili, sulla base di una sufficiente quantità di dati. Uso pertinente e padronanza dei vari codici.
3. Sviluppo della capacità di comprendere che ogni informazione culturale va riportata al contesto in cui si è originata ed il fatto che la conoscenza è sempre in movimento.
4. Consolidamento della capacità di collegare le informazioni e operare confronti tra contenuti e aree disciplinari.
5. Consolidamento della capacità di formulare interpretazioni argomentate basate sui dati
6. Capacità di utilizzare procedure per la soluzione dei problemi

### VALUTAZIONI

Nelle valutazioni il Consiglio di classe si è attenuto a quanto deliberato dal Collegio dei Docenti, operando secondo la tabella sotto riportata.

<b>Voto in decimi</b>	<b>Conoscenze</b>	<b>Capacità espressive</b>	<b>Capacità operative</b>	<b>Competenze</b>
<b>1</b>	Nulla.	Non valutabile.	Consegna del foglio in bianco. Non risponde.	Non valutabile.
<b>2</b>	Possiede conoscenze molto scarse.	Lessico molto frammentario e confuso.	Non sa organizzare le conoscenze neanche se guidato.	Non sa organizzare le informazioni date neanche se guidato.
<b>3</b>	Dimostra una conoscenza frammentaria, confusa e scorretta dei contenuti; incontra gravi difficoltà nel cogliere l'idea centrale di un testo, di un problema, di un fenomeno.	Lessico molto povero/diffusi errori ortografici, morfologici e sintattici.	Organizza le conoscenze in modo confuso e frammentario; dispone di scarse abilità manuali e/o motorie. In laboratorio procede spesso senza coerenza, aspettando l'esito del lavoro altrui.	Non è in grado di rielaborare quanto appreso e non possiede autonomia critica.
<b>4</b>	Dimostra una conoscenza lacunosa e spesso scorretta dei contenuti. Memorizza in modo rigido e parziale alcuni concetti/regole/leggi scientifiche e così non è in grado di generalizzarle né di riconoscerle in forme diverse.	Lessico generico, impreciso e ripetitivo/errori ortografici, morfologici e sintattici.	Organizza le conoscenze in modo non pertinente, parziale, disorganico. Nella soluzione di problemi non supera il livello di semplice sostituzione dei dati nei modelli, compiendo errori di elaborazione. Dispone di limitate abilità manuali e/o motorie.	Ha molte difficoltà nel compiere analisi e sintesi; commette errori nell'applicazione. Rielabora con molta superficialità quanto appreso; scarsa autonomia critica anche se guidato.

5	Dimostra una conoscenza parziale dei contenuti essenziali. Possiede in forma schematica le conoscenze scientifiche di base che, talvolta, non è in grado di tradurre tra forme diverse.	Lessico limitato e non sempre appropriato. Qualche errore ortografico, morfologico e sintattico.	Organizza le conoscenze in modo parziale e le applica a situazioni semplici con qualche errore. Accettabili le abilità manuali e/o motorie.	Ha qualche difficoltà nel compiere analisi e sintesi; commette qualche errore nell'applicazione in situazioni semplici; esprime valutazioni superficiali.
6	Possiede una conoscenza essenziale degli aspetti fondamentali dei contenuti. Riconosce, nella maggior parte dei casi, i modelli teorici nelle situazioni problematiche presentate.	Lessico essenziale, ripetitivo ma appropriato/pochi errori ortografici, morfologici e sintattici.	Organizza le conoscenze in modo sostanzialmente corretto e organico. Utilizza, nella maggior parte dei casi, modelli teorici conosciuti per risolvere problemi. Sufficienti le abilità manuali e/o motorie.	Compie sintesi e collegamenti e li applica in situazioni semplici. Mostra sufficiente autonomia nella valutazione personale.
7	Possiede una conoscenza completa degli aspetti fondamentali dei contenuti.	Lessico vario e appropriato /qualche imprecisione sintattica.	Organizza le conoscenze in modo corretto e organico; colloca le informazioni nell'opportuno quadro di riferimento. Sa risolvere diversi problemi teorici e sperimentali, riconoscendo le analogie con situazioni già viste e i modelli a cui fanno riferimento. Buone le abilità manuali e/o motorie.	Compie analisi, sintesi e collegamenti e li applica anche in contesti diversi. Mostra autonomia nella valutazione personale.
8	Mostra una conoscenza esauriente approfondita dei contenuti.	Lessico ricco e appropriato; corretto l'uso delle strutture linguistiche.	Organizza le conoscenze in modo organico; colloca le informazioni nell'opportuno quadro di riferimento e le confronta anche rispetto a contesti diversi. Usa e applica con sicurezza modelli conosciuti in situazioni problematiche di ambito tecnico-scientifico. Ben strutturate le abilità manuali e/o motorie.	Compie analisi, sintesi e collegamenti e li applica anche in contesti diversi. Mostra autonomia e capacità critica nella valutazione personale.
9	Mostra una conoscenza esauriente precisa e approfondita, anche a livello personale, di tutti i contenuti.	Lessico ricco e appropriato; corretto e creativo l'uso delle strutture linguistiche	Organizza le conoscenze in modo organico con vari spunti di originalità; colloca le informazioni nell'opportuno quadro di riferimento e le confronta anche rispetto a contesti diversi. Affronta i problemi teorici e sperimentali con assoluta sicurezza ed è in grado di proporre soluzioni anche in ambiti nuovi. Ottimo il livello delle attività manuali e/o motorie.	Compie analisi, sintesi e collegamenti anche trasversali tra le discipline fino a ricomporli in un quadro organico complessivo. Mostra autonomia e ottima capacità critica nella valutazione personale.
10	Mostra una eccellente padronanza di tutti gli argomenti; opera autonomamente approfondimenti, a livello personale.	Lessico ricco e appropriato; corretto e creativo l'uso delle strutture linguistiche.	Organizza le conoscenze in modo originale e organico; colloca le informazioni nell'opportuno quadro di riferimento e le confronta anche rispetto a contesti diversi. Affronta i problemi teorici e sperimentali con assoluta sicurezza ed è in grado di proporre soluzioni anche in ambiti nuovi. Eccellente il livello delle attività manuali e/o motorie.	È in grado di articolare analisi, sintesi e collegamenti trasversali tra le discipline fino a ricomporli in un quadro organico complessivo. Sa applicare autonomamente le informazioni anche in contesti nuovi. Mostra autonomia e una consolidata capacità critica nella valutazione personale.

## **ATTIVITA' CURRICOLARI PARALLELE**

### **PROGETTO CLIL**

In questa classe, nel corrente anno scolastico, ELETTRONICA è stata scelta come DNL (disciplina non linguistica) per l'insegnamento secondo la metodologia CLIL. L'individuazione delle modalità operative, i contenuti da sviluppare e le modalità di realizzazione sono stati concordati con la docente di lingue per il potenziamento Prof.ssa Giulia Fiorentino

*Obiettivi di apprendimento:*

- Offrire agli studenti l'opportunità di usare L2 come lingua veicolare in contesti significativi
- Educare ad un approccio multiculturale e multidisciplinare del sapere
- Migliorare le competenze in L2 attraverso lo studio di contenuti disciplinari
- Sensibilizzare lo studente circa l'importanza di L2 per apprendere contenuti, assimilarli e riproporli in L2
- Potenziare il lessico specifico utilizzato in L2 per trattare i diversi contenuti oggetto del modulo
- Arricchire il proprio bagaglio lessicale tecnico
- Agevolare una maggiore autonomia dello studente nell'uso efficace della lingua straniera in contesti tecnici
- Interagire oralmente coi compagni e con il docente in base alla documentazione fornita: discutere e riportare esperienze
- Sapere trarre conclusioni e sostenere la propria posizione in L2
- Esercitare l'ascolto in L2 madrelingua con l'ausilio di video
- Approfondire L2 in tutte le abilità:
- Comprendere fonti orali e scritte
- Produrre testi orali tecnici
- Prendere appunti
- Scrivere brevi relazioni

*Tipologia lezione:* Lezione frontale e partecipata con utilizzo della LIM e del materiale online, con coinvolgimento attivo degli studenti.

La lezione e l'interazione tra studenti e docente di lingue si è svolta interamente ed esclusivamente in L2 (inglese).

*Materiale utilizzato:* Materiale digitale multimediale online.

*Modalità di verifica:* E' stata svolta una verifica orale nel periodo marzo – aprile.

*Tempi:* Le attività sono state svolte nel periodo tra Dicembre 2018 a fine anno scolastico con tempi di un'ora settimanale a lezione.

### **CITTADINANZA E COSTITUZIONE**

#### **Che cos'è una Costituzione**

L'assenza di una Costituzione: lo Stato assoluto

Il costituzionalismo britannico

La diffusione del regime costituzionale

Costituzioni flessibili e Costituzioni rigide

Costituzioni brevi e Costituzioni lunghe

#### **La Costituzione della Repubblica italiana**

Le esperienze costituzionali in Italia prima dell'unità: lo Statuto albertino

Dall'unità di Italia alla caduta del fascismo

Il referendum istituzionale e l'Assemblea costituente

La struttura della Costituzione

#### **Gli organismi internazionali**

La società delle Nazioni

La nascita dell'ONU

L'assemblea generale e il Consiglio di sicurezza  
Le agenzie dell'ONU; l'OCSE e la NATO

## **La nascita dell'Unione europea**

L'Europa dei "sei"  
Dalla CEE all'euro  
Verso una Costituzione europea  
Le difficoltà dell'UE

**I diritti umani** (collegamento interdisciplinare con lingua inglese):

M.L.King "I have a dream"  
Visione del film "Il diritto di contare" di Theodore Melfi

## **Il diritto al voto**

Le donne, le pari opportunità e le "quote rosa"  
Visione del film "The Iron Lady", di Phyllida Lloyd. (collegamento interdisciplinare con lingua inglese)

## PERCORSI PER LE COMPETENZE TRASVERSALI E PER L'ORIENTAMENTO (EX ASL)

### INDICAZIONI GENERALI

Il progetto di alternanza scuola lavoro è una tradizione che nell'Istituto risale a molti anni addietro; spesso le classi sono state coinvolte in progetti anche con la collaborazione di enti pubblici e associazioni di settore. In tal senso l'apporto di Brianza Solidale è stato un valido aiuto sia per la formazione in istituto sui temi dell'impresa e del mercato del lavoro, sia per la preparazione alle esperienze esterne.

Dall'obbligo di legge, è stato introdotto lo stage anche in orario scolastico. Per coordinare le attività dei vari indirizzi esiste un comitato tecnico-scientifico composto da un docente per ogni indirizzo. Per l'ITI gli stage esterni sono così suddivisi: 120 ore il terzo anno e 200 ore per il quarto.

Per il quinto anno si è deciso un monte ore dedicato all'orientamento in uscita (visite aziendali, incontri con esperti, incontri con ex allievi, open day nelle università, preparazione curricula e colloqui di lavoro, attività di Alma diploma)

Ogni consiglio di classe ha scelto il docente tutor tra i docenti di indirizzo che ha seguito ogni studente durante l'esperienza e supportato i consigli di classe nella valutazione delle competenze. Inoltre ha mantenuto i contatti con i tutor aziendali per la formulazione e la verifica delle competenze specifiche.

Per gli stage che sono stati svolti in orario scolastico, la valutazione delle competenze è stata formulata nei consigli di classe successivi il periodo; ovviamente, per le classi che hanno terminato oltre la conclusione dell'anno scolastico, la valutazione è stata fatta nel primo consiglio dell'anno successivo.

Per la valutazione si è acquisita la modulistica pubblicata dalla regione Lombardia, costituita da una scheda che ha accompagnato lo studente nei tre anni di Alternanza e che prevede la valutazione di competenze di base e di indirizzo. Le competenze valutate sono state opportunamente inserite nelle valutazioni sia delle materie di base che di indirizzo.

### INDICAZIONI SPECIFICHE

Attività svolte dalla classe nel corso del triennio:

- Interventi di Educazione alla cittadinanza per lo sviluppo delle competenze di cittadinanza.
- Ricerca ed utilizzo di diversi strumenti per la conoscenza delle aziende di settore presenti sul territorio;
- Attività didattico/laboratoriale in sinergia con esperti ed operatori del settore elettronico; formazione in aziende di settore;
- Attività didattico/laboratoriale organizzata e condotta dagli stessi studenti, in sinergia con i docenti, e fruibile da utenza esterna
- Corso Sicurezza rischio medio 12h a.s. 2016-17 in 3<sup>a</sup>.

Qui di seguito i particolari delle attività del percorso realizzato a scuola e in azienda:

**Classe 3EC: Tutor: prof. Nunzio CANNELLA****Tirocinio : -80h:**Muoversi in un contesto formativo differente dalla realtà scuola: caratteristiche e differenze

	<b>ATTIVITA'</b>	<b>SOGGETTI</b>	<b>n.h</b>	<b>Data</b>
ASL 3EC Tot h. 140	Azioni di educazione alla cittadinanza attiva	classe	16	a.s.
	Presentazione percorso studenti	classe	1	ottobre '16
	Corso sicurezza 13h	classe	13	febr. '17
	Progetto laboratori con classe 2^A SM Don Giussani di Seveso	tutti	10	marzo- maggio '17
	Formazione in azienda Bticino	classe	6	marzo 2017
	Preparazione tirocinio	classe	2	febr. '17
	Tirocinio 3ET: 80h – marzo 2017	classe	80	marzo/ aprile '17
	Monitoraggio Tirocinio	classe	2	aprile '17
	Modulo formativo interno	classe	10	Maggio '17

**Classe 4EC: Tutor: prof. Nunzio CANNELLA****Tirocinio : -150h:**Muoversi in un contesto formativo differente dalla realtà scuola: caratteristiche e differenze

	<b>ATTIVITÀ</b>	<b>SOGGETTI</b>	<b>n.h</b>	<b>Data</b>
ASL 4EC Tot h. 203	Azioni di educazione alla cittadinanza attiva	classe	13	a.s.
	Uscita didattica e formazione in azienda ELIMONT	classe	9	gennaio '18
	Uscita didattica e formazione in azienda SIRTI	classe	12	aprile '18
	Uscita didattica e formazione in azienda AVICEL	classe	7	aprile '18
	Preparazione tirocinio in classe	classe	8	a.s.
	Tirocinio 4EC: 150h	classe	150	maggio/giugno 2018
	Incontro prestage BRIANZA SOLIDALE	classe	4	maggio '18

**Classe 5EC: Tutor: prof. Mirco BONATTI**

	<b>ATTIVITA'</b>	<b>SOGGETTI</b>	<b>n.h</b>	<b>Data</b>
ASL 5EC Tot h. 112	Partecipazione al salone dell'orientamento universitario	volontari	6	a.s.
	Conferenza di Emergency, novembre 2018	classe	8	novembre '18
	Corso di primo soccorso con esercitazioni pratiche di rianimazione tenuto dalla Croce Bianca	classe	6	a.s.
	Progetto Scuola Aperta: attività di orientamento per studenti e genitori delle terze medie in cui gli studenti accompagnano, presentano la scuola e illustrano i loro lavori.	classe	8	novembre '18
	Modulo : Corso "Giovani e Impresa" tenuto da Brianza Solidale: corso sul mondo delle imprese, sulla stesura di un curriculum e simulazione di un colloquio di lavoro. (16h corso + stesura curriculum + briefing)	classe	19	novembre '18
	Partecipazione a concorsi : sviluppo di idee per tecnologie innovative mediante la partecipazione al concorso indetto dalla ST Microelectronics e iscrizione alla Maker Faire Rome 2019: realizzazione di progetti nei laboratori di TPSE, Elettronica e Sistemi Automatici suddivisi in gruppi di lavoro	classe	65	a.s.

## **ATTIVITA' PROGETTUALE**

Nel corso di questo anno scolastico il Consiglio di Classe ha ritenuto utile costituire dei gruppi di lavoro per sviluppare progetti, da presentare a concorsi indetti da aziende ed enti, e quindi acquisire ulteriori competenze nell'ambito dell'alternanza scuola lavoro.

Per ciascun progetto è stato realizzato l'hardware necessario agli azionamenti citati e al controllo dei parametri elencati. Inoltre è stato sviluppato il relativo software di gestione. Lo sviluppo dei progetti ha incluso anche la realizzazione di un modello in scala (plastico) che consentisse la simulazione del funzionamento.

### ELENCO DEI PROGETTI

#### **Gruppo 1 :**

Progetto : **S.L.A.M** ( simultaneous, localization system and mapping)

Componentistica : Lidar v3hp , 5 motori dc 5v , 1 Arduino Uno 1 Arduino micro , 1 raspberry pi3B+ , Pi3camera raspberry, sensore ultrasuoni + servo , Esp01s (esp2866), mpu-9250 ( giroscopio)

Descrizione: In mancanza di segnale gps in un ambiente chiuso, non raggiungibile dall' uomo, il nostro prototipo, grazie al sensore lidar, permette di localizzare la sua posizione e di conseguenza di muoversi autonomamente attraverso algoritmi complessi fino al raggiungimento dello scopo, che può essere molteplice in situazioni anche di emergenza.

Software : l' algoritmo è stato scritto nel linguaggio python e in C++.

---

#### **Gruppo 2:**

Progetto: **FC FED** (macchina per trasporto)

Componentistica: Sensore di distanza , analog grayscale sensor v2 x2,servomotore x2,transistor NPN 2N222A,relè 5v

Descrizione: realizzazione di una macchina in grado di seguire un percorso prestabilito. Macchina per multiuso, realizzata come implementazione del magazzino automatizzato gruppo7.

---

#### **Gruppo 3:**

Progetto: **Robotic hand Prosthesis**

Componentistica: Flex sensor x5, servomotore x5, trasformatore 220-12v, dissipatore termico con ventola di raffreddamento, L7806

Descrizione: realizzazione di una mano robotica controllata a distanza tramite l'utilizzo di un guanto con i flex sensor, che simula la protesi di una mano per utilizzi riabilitativi.

---

#### **Gruppo 4:**

Progetto: **Car-Lancia**

Componentistica: sensore di temperatura D6T1A02 (Omron), macchina radiocomandata, scheda Arduino1 con relativa programmazione, motori in continua x2, servomotori x2,sensore ad ultrasuoni.

Descrizione: realizzazione di una macchina in grado di rilevare e seguire la presenza di persone attraverso il calore corporeo in situazione di difficile intervento per l'essere umano.

#### **Gruppo 5:**

Progetto: **Elettrocardiogramma a distanza (P.E.T.)**

Componentistica: AD8232, un LM35, modulo bluetooth (HC-05) x2, modulo wi-fi (ESP8266)x2,MAX 30100-GY

Descrizione: Si vuole realizzare un dispositivo in grado di fare un elettrocardiogramma usando l'AD8232 e rilevazione della temperatura corporea con un LM35 ed inviarlo all'opportuno medico. Il dispositivo è in grado di effettuare un elettrocardiogramma (viene visualizzato il grafico cardiaco), di misurare la temperatura corporea, la frequenza cardiaca e successivamente l'ossigenazione del sangue. Il tutto viene trasmesso via bluetooth/ESP 8266 e successivamente con il modulo wi-fi.

---

## Gruppo 6:

Progetto: **EMA Electronic Medical Assistant**

Componentistica: servomotore x2, analog grayscale sensor v2 x4, sensore ad ultrasuoni.

Fotoresistenze x2, diodo led x12, switch, scheda STM32 Nucleo F401RE, modulo RTC, modulo bluetooth, liquid crystal LCD I2C, motori in continua x4, scheda L298N, buzzer, arduino micro

Descrizione: realizzazione di una macchina che segue un percorso prestabilito in ambito medico e in prossimità della stanza del paziente si arresta e consegna la pastiglia. Indicazioni luminose sullo stato delle pastiglie.

---

## Gruppo 7:

Progetto: **C.C.S. Automatic Storebox**

Componentistica: sensore di scala di grigi, pistoni elettrici, limit switch, modulo bluetooth, braccio robotico, led, scheda potenza per motore, motore passo-passo, fotoresistenze, L298N, servomotori

Descrizione: realizzazione di un magazzino automatizzato che consente di prelevare un pacco da uno scaffale e di portarlo direttamente all'acquirente. Inoltre consente di reinserirne uno nuovo tramite la lettura del suo colore (bianco, grigio o nero). L'intero processo è gestito da un arduino mega comandato a distanza tramite un'applicazione sul telefono realizzata tramite il sito app inventor.

---

PROGRAMMAZIONE: arduino, linguaggio C per IDE arduino, produzione di app per android con APP Inventor, autocad per disegni stampante 3D.

## **CRITERI DI ATTRIBUZIONE DEL CREDITO SCOLASTICO**

### CRITERI DI ATTRIBUZIONE DEL CREDITO SCOLASTICO

Seguendo le indicazioni del Collegio Docenti:

*“ Il Consiglio di classe attribuisce il credito scolastico (1 punto nei limiti di oscillazione di banda) in presenza di media superiore o uguale a 6.5 (oppure 7.5 8.5 9.5); nel caso di media uguale a 6 si determina la fascia alta con un giudizio positivo in almeno due indicatori relativi a:*

- *Partecipazione attiva e propositiva alla vita scolastica;*
- *Partecipazione attiva e proficua ad attività integrative scolastiche;*
- *Partecipazione proficua alle attività di Alternanza Scuola Lavoro.”*

Allo scopo di rendere trasparenti le regole per l'attribuzione del credito scolastico ed evitare disparità all'interno dell'istituto, si elencano le attività e le esperienze interne alla scuola prese in considerazione dai Consigli di classe.

- Partecipazione alle attività extrascolastiche (con assenze inferiori al 25%)
- Frequenza corso ECDL (da considerarsi una sola volta nel percorso scolastico)
- Partecipazione alle attività di 'Matematica e realtà' presso l'Università Bocconi con superamento del test
- Frequenza del corso in preparazione al TOL del Politecnico e superamento del test
- Partecipazione alle attività di orientamento in ingresso (Scuola aperta e stand, per un minimo di 3 ore)
- Partecipazione ai giochi Kangourou con attestato di merito
- Attività di stage presso aziende o studi professionali, coerenti con i contenuti tematici del corso di studi (promosse dalla scuola)
- Rappresentanti di classe e/o di istituto
- Frequenza corso CISCO.

CREDITO SCOLASTICO del V ANNO: assegnato secondo la relativa colonna della tabella seguente

Media dei voti	Fasce di credito III ANNO	Fasce di credito IV ANNO	Fasce di credito V ANNO
$M < 6$	-	-	7 – 8
$M = 6$	7 – 8	8 – 9	9 – 10
$6 < M \leq 7$	8 – 9	9 – 10	10 – 11
$7 < M \leq 8$	9 – 10	10 – 11	11 – 12
$8 < M \leq 9$	10 – 11	11 – 12	13 – 14
$9 < M \leq 10$	11 – 12	12 – 13	14 – 15

Per il regime transitorio a.s. 2018/2019 la tabella di conversione dei crediti già conseguiti nel terzo e quarto anno è la seguente:

Somma dei crediti conseguiti nel III e IV anno	Nuovo credito attribuito per il III e IV (totale)
6	15
7	16
8	17
9	18
10	19
11	20
12	21
13	22
14	23
15	24
16	25

### **GRIGLIE DI VALUTAZIONE PER LE PROVE SCRITTE E ORALI:**

Il consiglio di classe ritiene utile proporre alla commissione ed agli studenti queste griglie di valutazione utilizzate nella valutazione delle prove di simulazione e di esercitazione all'esame:

## GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELLA PRIMA PROVA SCRITTA

### GRIGLIA DI VALUTAZIONE TIPOLOGIA A (Analisi e interpretazione di un testo letterario italiano)

INDICATORI GENERALI	DESCRITTORI (MAX 60 pt)				
	10-9	8-7	6-5	4-3	2-1
Ideazione, pianificazione e organizzazione del testo	efficaci e puntuali	buona/discreta	nel complesso efficaci e puntuali/ parzialmente efficaci e poco puntuali	confuse ed impuntuali/molto scarse	del tutto confuse ed impuntuali
Coesione e coerenza testuale	Complete/adequate	buona/discreta	sufficiente/parziali	scarse/molto scarse	assenti
Ricchezza e padronanza lessicale	presente e completa	adequate	Sufficiente/ parziale	Scarse/molto scarse	assenti
Correttezza grammaticale (ortografia, morfologia, sintassi); uso corretto ed efficace della punteggiatura	completa; più che buona	buona/discreta	complessivamente presente (con imprecisioni e alcuni errori non gravi); parziale (con imprecisioni e alcuni errori gravi); parziale	scarsa (con imprecisioni e molti errori gravi)	assente
Ampiezza e precisione delle conoscenze e dei riferimenti culturali	adequate e approfondite	buone/discrete	presenti/parzialmente presenti	limitate/scarse	assenti
Espressione di giudizi critici e valutazione personale	adequata e approfondita	presenti e corretti	nel complesso presenti e corretti/parzialmente presenti e/o parzialmente corretti	scarse e/o scorrette	assenti
<b>PUNTEGGIO PARTE GENERALE</b>					
INDICATORI SPECIFICI	DESCRITTORI (MAX 40 pt)				
	10-9	8-7	6-5	4-3	2-1
Rispetto dei vincoli posti dalla consegna (ad esempio, indicazioni di massima circa la lunghezza del testo – se presenti– o indicazioni circa la forma parafrasata o sintetica della rielaborazione)	completo-adequato	buono/discreto	sufficiente/parziale, incompleto	scarso	assente
Capacità di comprendere il testo nel senso complessivo e nei suoi snodi tematici e stilistici	completa-adequata	buona/discreta	sufficiente/parziale	scarsa	assente
Puntualità nell'analisi lessicale, sintattica, stilistica e retorica (se richiesta)	completa-adequata	buona/discreta	sufficiente/parziale	scarsa	assente
Interpretazione corretta e articolata del testo	completa-adequata	buona/discreta	nel complesso presente/parziale	scarsa	assente
<b>PUNTEGGIO PARTE SPECIFICA</b>					
<b>PUNTEGGIO TOTALE</b>					

**GRIGLIA DI VALUTAZIONE TIPOLOGIA B (Analisi e produzione di un testo argomentativo)**

INDICATORI GENERALI	DESCRITTORI (MAX 60 pt)				
	10-9	8-7	6-5	4-3	2-1
Ideazione, pianificazione e organizzazione del testo	efficaci e puntuali	buona/discreta	nel complesso efficaci e puntuali/ parzialmente efficaci e poco puntuali	confuse ed impuntuali/molto scarse	del tutto confuse ed impuntuali
Coesione e coerenza testuale	Complete/adequate	buona/discreta	sufficiente/parziali	scarse/molto scarse	Assenti
Ricchezza e padronanza lessicale	presente e completa	adeguate	Sufficiente/ parziale	Scarse/molto scarse	Assenti
Correttezza grammaticale (ortografia, morfologia, sintassi); uso corretto ed efficace della punteggiatura	completa; più che buona	buona/discreta	complessivamente presente (con imprecisioni e alcuni errori non gravi); parziale (con imprecisioni e alcuni errori gravi); parziale	scarsa (con imprecisioni e molti errori gravi)	assente
Ampiezza e precisione delle conoscenze e dei riferimenti culturali	adeguate e approfondite	buone/discrete	presenti/parzialmente presenti	limitate/scarse	Assenti
Espressione di giudizi critici e valutazione personale	adeguata e approfondita	presenti e corretti	nel complesso presenti e corretti/parzialmente presenti e/o parzialmente corretti	scarse e/o scorrette	Assenti
<b>PUNTEGGIO PARTE GENERALE</b>					
INDICATORI SPECIFICI	DESCRITTORI (MAX 40 pt)				
	10-9	8-7	6-5	4-3	2-1
Individuazione corretta di tesi e argomentazioni presenti nel testo proposto	corretta	adeguata/presente	nel complesso presente/parzialmente presente	scarsa e/o nel complesso scorretta	Scorretta
Capacità di sostenere con coerenza un percorso ragionato adoperando connettivi pertinenti	15-13	12-10	9-8	7-5	4-1
Correttezza e congruenza dei riferimenti culturali utilizzati per sostenere l'argomentazione	rigorosa e ampiamente articolata	discreta/sufficiente	parziale/limitata	scarsa	Assente
	15-13	12-10	9-8	7/5	4-1
	adeguate e approfondite	corretti e pertinenti /nel complesso presenti	parzialmente presenti	scarse	Assenti
<b>PUNTEGGIO PARTE SPECIFICA</b>					
<b>PUNTEGGIO TOTALE</b>					

NB. Il punteggio specifico in centesimi, derivante dalla somma della parte generale e della parte specifica, va riportato a 20 con opportuna proporzione (divisione per 5 + arrotondamento).

**GRIGLIA DI VALUTAZIONE TIPOLOGIA C (Riflessione critica di carattere espositivo-argomentativo su tematiche di attualità)**

INDICATORI GENERALI	DESCRITTORI (MAX 60 pt)				
	10-9	8-7	6-5	4-3	2-1
Ideazione, pianificazione e organizzazione del testo	efficaci e puntuali	buona/discreta	nel complesso efficaci e puntuali/parzialmente efficaci e poco puntuali	confuse ed impuntuali/molto scarse	del tutto confuse ed impuntuali
	10-9	8-7	6-5	4-3	2-1
Coesione e coerenza testuale	Complete/adequate	buona/discreta	sufficiente/parziali	scarse/molto scarse	Assenti
	10-9	8-7	6-5	4-3	2-1
Ricchezza e padronanza lessicale	presente e completa	adequate	Sufficiente/ parziale	Scarse/molto scarse	Assenti
	10-9	8-7	6-5	4-3	2-1
Correttezza grammaticale (ortografia, morfologia, sintassi); uso corretto ed efficace della punteggiatura	completa; più che buona	buona/discreta	complessivamente presente (con imprecisioni e alcuni errori non gravi); parziale (con imprecisioni e alcuni errori gravi); parziale	scarsa (con imprecisioni e molti errori gravi)	Assente
	10-9	8-7	6-5	4-3	2-1
Ampiezza e precisione delle conoscenze e dei riferimenti culturali	adequate e approfondite	buone/discrete	presenti/parzialmente presenti	limitate/scarse	Assenti
	10-9	8-7	6-5	4-3	2-1
Espressione di giudizi critici e valutazione personale	adequata e approfondita	presenti e corretti	nel complesso presenti e corretti/parzialmente presenti e/o parzialmente corretti	scarse e/o scorrette	Assenti
<b>PUNTEGGIO PARTE GENERALE</b>					

INDICATORI SPECIFICI	DESCRITTORI (MAX 40 pt)				
	10-9	8-7	6-5	4-3	2-1
Pertinenza del testo rispetto alla traccia e coerenza nella formulazione del titolo e dell'eventuale suddivisione in paragrafi	completa	adequata/discreta	sufficiente/parziale	scarsa	Assente
	15-13	12-10	9-8	7-5	3-1
Sviluppo ordinato e lineare dell'esposizione	adequato/buono	presente/nel complesso presente	parziale	scarso	Assente
	15-13	12-10	9-8	7-5	3-1
Correttezza e articolazione delle conoscenze e dei riferimenti culturali	adequata e approfondita	presenti/nel complesso presenti	parzialmente presenti	scarse	Assenti
<b>PUNTEGGIO PARTESPECIFICA</b>					
<b>PUNTEGGIO TOTALE</b>					

NB. Il punteggio specifico in centesimi, derivante dalla somma della parte generale e della parte specifica, va riportato a 20 con opportuna proporzione (divisione per 5 + arrotondamento).

### Tabella di conversione punteggio/voto

PUNTEGGIO	20	18	16	14	12	10	8	6	4	2	0
VOTO	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

## GRIGLIA PER LA VALUTAZIONE DELLA SECONDA PROVA SCRITTA

### COMPETENZA ESPRESSIVA *competenza nell'uso del linguaggio tecnico* ( $P_1$ ) ( $n_1=1$ )

<b>Nulla o Scarsa</b>	1-3	1-6	Usa un linguaggio tecnico scorretto e improprio
<b>Incerta</b>	4-5	7-11	Usa un linguaggio comprensibile ma approssimativo
<b>Adeguate</b>	6	12-13	Si esprime in modo corretto ma essenziale
<b>Sicura</b>	7-8	14-17	Si esprime con linguaggio appropriato organizzando logicamente gli argomenti
<b>Rigorosa</b>	9-10	18-20	Si esprime utilizzando in modo rigoroso il linguaggio tecnico

### CONOSCENZA *comprensione informazione contestualizzazione* ( $P_2$ ) ( $n_2=3$ )

<b>Nulla o Scarsa</b>	1-3	1-6	Non dispone delle conoscenze minimali
<b>Incerta</b>	4-5	7-11	Dispone di conoscenze parziali che non gli consentono una corretta interpretazione del testo
<b>Adeguate</b>	6	12-13	Dispone delle conoscenze minimali e comprende il problema nei termini essenziali
<b>Sicura</b>	7-8	14-17	Dispone di buone conoscenze e organizza in modo corretto la sequenza logica per la soluzione del problema
<b>Rigorosa</b>	9-10	18-20	Dispone di conoscenze approfondite che sa utilizzare in modo rigoroso e organico

### CAPACITA' COMPLESSE *analisi ,sintesi ,rielaborazione personale* ( $P_3$ ) ( $n_3=2$ )

<b>Nulla o Scarsa</b>	1-3	1-6	Non riesce ad organizzare i concetti essenziali per la soluzione del problema
<b>Incerta</b>	4-5	7-11	Esprime considerazioni generiche e poco aderenti al testo del problema
<b>Adeguate</b>	6	12-13	Seleziona le nozioni indispensabili per codificare in modo essenziale la sequenza dei passaggi per la soluzione del problema
<b>Sicura</b>	7-8	14-17	Argomenta e documenta in modo adeguato le scelte effettuate dimostrando di saper analizzare in termini corretti il problema proposto
<b>Rigorosa</b>	9-10	18-20	Analizza e sintetizza in modo puntuale il problema documentando in modo rigoroso le scelte, rielaborando i concetti in termini personali ed approfonditi

Definendo:  $P_i$  = Punteggio,  $n_i$  = peso del parametro, dove si è assunto:  $n_1=1$ ;  $n_2=3$ ;  $n_3=2$

$$P = \frac{n_1P_1 + n_2P_2 + n_3P_3}{\sum n_i}$$

Il punteggio totale viene ricavato dalla relazione:

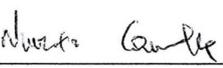
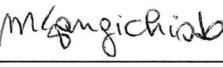
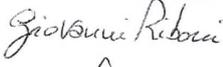
**VOTO COMPLESSIVO:**

**GRIGLIA DI VALUTAZIONE DEL COLLOQUIO (proposta)**

Candidato \_\_\_\_\_ Classe \_\_\_\_\_ Data \_\_\_\_\_

Argomentazione critica a partire dai materiali predisposti dalla Commissione	• mancata identificazione dei contenuti corretti	1	
	• identificazione parziale dei contenuti utili	2	
	• identificazioni dei principali contenuti utili all'analisi del caso	3	
	• identificazione dei contenuti necessari in modo adeguato	4	
	• identificazione dei contenuti necessari in modo ben articolato	5	
	• identificazione dei contenuti necessari in modo ben articolato e completo	<b>6</b>	
Relazione sui percorsi per le competenze trasversali e l'orientamento (ASL)	• confusa e parziale	1	
	• imprecisa	2	
	• essenziale, nel complesso corretta	3	
	• essenziale e ben articolata	4	
	• completa, ordinata e adeguata	5	
	• completa, efficace e personale	<b>6</b>	
Valutazione delle competenze di Cittadinanza e Costituzione	• scorretta e lacunosa	1	
	• parziale identificazione di relazioni e collegamenti	2	
	• identificazione delle principali relazioni e collegamenti	3	
	• completa con imprecisioni ma adeguata	4	
	• completa e ben articolata	5	
	• completa con collegamenti significativi e ben argomentati	<b>6</b>	
Correzione delle prove scritte	• parziale	1	
	• adeguata	<b>2</b>	
<b>TOTALE</b>			_____ / 20

**FIRME DEI DOCENTI DEL CONSIGLIO DI CLASSE**

Docente	Materia	Firma
BOFFI Giuseppe	SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE	
BONATTI Mirco	SISTEMI AUTOMATICI	
CANNELLA Nunzio	ELETTRONICA ED ELETTROTECNICA	
GANGI CHIODO Maddalena	LINGUA INGLESE	
GIACHINO Annalisa	MATEMATICA	
MAFFUCCI Vincenzo	SISTEMI AUTOMATICI	
	TECNOLOGIE E PROG. DI SIS. ELETTRICI ED ELETTRONICI	
	ELETTRONICA ED ELETTROTECNICA	
NICOLAI Silvia	TECNOLOGIE E PROG. DI SIS. ELETTRICI ED ELETTRONICI	
RIBONI Giovanni	RELIGIONE CATTOLICA O ATTIVITA ALTERNATIVE	
VENTURA Luana	LINGUA E LETTERATURA ITALIANA	
	STORIA	