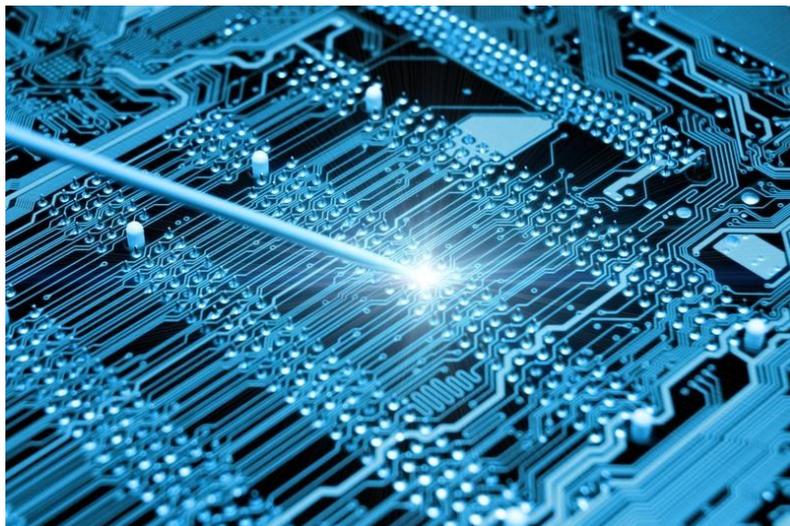


PROT. 2901

A.S. 2019 - 2020

ESAME DI STATO

Documento classe 5 EC1



Elettronica & Elettrotecnica
Articolazione Elettronica

Coordinatore di classe
Prof. Mirco Bonatti

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. Strategie di recupero	pag. 6
5. Didattica a Distanza	pag. 7
6. Attività curriculari parallele	
a) Progetto CLIL	pag. 7
b) Cittadinanza e costituzione	pag. 8
c) Percorsi per le competenze trasversali (ex ASL)	pag. 9
7. Attività progettuale: Elenco dei progetti	pag. 11
8. Testi oggetto di studio di letteratura Italiana	pag. 12
9. Criteri di attribuzione del credito scolastico	pag. 13
10. Griglie di valutazione per le prove scritte e orali	pag. 13
11. Firme dei docenti del Consiglio di Classe	pag. 15

allegati:

- 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
Totale ore attività generali	20	20	16	16	15
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			
Articolazione ELETTRONICA ed ELETTROTECNICA					
Tecnologie e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici			5	5	6
Elettrotecnica ed Elettronica			7	6	6
Sistemi ed automazione			4	5	5
Totale ore settimanali	32	32	32	32	32

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 differenziate 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
Augusto SCALISE	LAB. SISTEMI AUTOMATICI	5
Vincenzo MAFFUCCI	LAB. TECNOLOGIE E PROG. DI SIS. ELETTRICI ED ELETTRONICI	4-5
	LAB.:ELETTRONICA ED ELETTROTECNICA	4-5
Maddalena GANGI CHIODO	LINGUA INGLESE	3-4-5
Annalisa GIACHINO	MATEMATICA	3-4-5
Miriam FARABEGOLI	LINGUA E LETTERATURA ITALIANA	3-4-5
	STORIA	3-4-5
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
Maria MISIANO	SOSTEGNO	5

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.

Voto in decimi	Conoscenze	Capacità espressive	Capacità operative	Competenze
1	Nulla.	Non valutabile.	Consegna del foglio in bianco. Non risponde.	Non valutabile.
2	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.
3	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.
4	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.

STRATEGIE DI RECUPERO

Nel corso dell'anno tutti i docenti hanno attuato una serie di attività di recupero in itinere ogni qualvolta se ne è presentata la necessità, inoltre, come previsto dalla delibera del Collegio dei

Docenti, a fine 1° periodo si sono effettuate due settimane di recupero per gli insufficienti ed attività di approfondimento per gli altri.

L'attività di recupero è continuata anche nel periodo in cui si è attivata la D.aD.

DIDATTICA A DISTANZA

In un lasso di tempo brevissimo la classe ed il consiglio si sono organizzati per attivare la didattica a distanza. Questa è stata sviluppata sia in modalità sincrona che asincrona, a seconda delle attività svolte, e ha risentito solo in minima parte di problemi tecnici; le valutazioni sono state in taluni casi su prove orali e in altri su prove scritte ed hanno coperto tutti gli argomenti trattati. L'unico grosso limite riscontrato è stato non poter sviluppare le attività pratiche a causa della necessità di un laboratorio dedicato fornito del materiale necessario. A questo problema si è cercato di sopperire con esercitazioni teoriche, che però non possono avere la stessa valenza formativa.

ATTIVITA' CURRICOLARI PARALLELE

PROGETTO CLIL

Per la classe 5EC1, nel corrente anno scolastico, "ELETTROTECNICA ED 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 Alessandra De Lorenzo.

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:
 - o Comprendere fonti orali e scritte
 - o Produrre testi orali tecnici
 - o Prendere appunti
 - o Scrivere brevi relazioni

Tipologia lezione:

Lezione partecipata 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).

Temî trattati:

1. Filters:

- *Definition of "filter" and analysis of purpose;*
- *4 types: low-pass, high-pass, band-pass, band-reject.*

2. Arduino: overview (history, purposes,...);

- *Components of Arduino (in details);*
- *Definition of microcontrollers and sensors;*
- *Concepts of “open source” and “DIY”;*
- *Actual employment in real projects.*

Materiale utilizzato:

Materiale autoprodotta: power point con slide di teoria ed esercizi di lingua (*cloze*, esercizi di completamento, comprensione scritta e questionari orali); materiale digitale online per esercizi di comprensione orale (video su YouTube); LIM per esercitazioni di classe.

Tempi:

Le attività sono state svolte regolarmente in classe (un'ora a settimana) nel periodo tra novembre 2019 e metà febbraio 2020 (per un totale di 9 ore); per ciò che riguarda la didattica a distanza è stato fornito del materiale riassuntivo comprensivo di esercitazioni in lingua scritta.

CITTADINANZA E COSTITUZIONE

L'attività di Cittadinanza e costituzione ha risentito fortemente della situazione di emergenza creatasi dal mese di febbraio: gli interventi previsti erano programmati nel mese di marzo e questo ha fatto sì che non si sia riusciti a sviluppare il percorso previsto. Tuttavia si è attivato un corso composto di videolezioni e dispense che ha permesso di sviluppare le attività principali.

Attività svolte in presenza:

- Partecipazione al forum “Europa e generazione Erasmus”
- Visione del film “La paranza dei bambini” seguito da discussione sulle mafie

Attività svolte on line:

- L'ORDINAMENTO DELLA REPUBBLICA: IL PARLAMENTO, IL GOVERNO, IL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA, LA MAGISTRATURA E LA CORTE COSTITUZIONALE

Percorso

La Costituzione della Repubblica Italiana, entrata in vigore il 01/01/1948, promulgata dal Capo provvisorio dello Stato Enrico De Nicola, è la Legge fondamentale dell'Ordinamento Italiano, che tutte le scuole sono tenute a far conoscere approfonditamente agli alunni così come previsto dall'art 1 della Legge 169/2008 e ribadito da tutta la produzione normativa successiva.

La Raccomandazione del Consiglio Europeo del 22 maggio 2018 individua specificamente la competenza di Cittadinanza tra le competenze chiave per l'apprendimento permanente.

E ancora nei più recenti Regolamenti attuativi della riforma del Sistema scolastico si è prevista l'introduzione dell'insegnamento trasversale di “Cittadinanza e Costituzione”.

La Costituzione è la solida base su cui poggia la nostra convivenza civile, il nostro essere comunità di uomini e donne uniti da regole e valori condivisi, pertanto, è necessario che lo studio della Costituzione diventi parte integrante di un percorso di studio e confronto che consenta ai nostri studenti di capire com'è nata e in quale contesto storico.

Quest'anno era stato previsto e programmato un progetto articolato per le classi quinte in vista dell'esame di maturità, proprio perché è importante che le nuove generazioni riscoprano e approfondiscano i valori fondanti di democrazia, di libertà, di solidarietà e pluralismo culturale che la Costituzione esprime al fine di acquisire quelle competenze che sono necessarie per una cittadinanza consapevole che si fonda sulla conoscenza e sul rispetto delle norme che stanno alla base del nostro vivere comune.

Non è stato purtroppo possibile iniziare e portare avanti tale progetto vista la situazione di emergenza dovuta alla pandemia da COVID 19, pertanto il presente corso si basa solo sugli argomenti relativi all'Ordinamento della Repubblica, trattati nella seconda parte della Costituzione, in particolare sugli organi più importanti quali il Parlamento, il Governo, il Presidente della Repubblica, la Magistratura e la Corte Costituzionale.

Gli argomenti del corso sono trattati dalle docenti di Diritto che si coordinano con i docenti di Storia.

Obiettivi

- Conoscere le proprie radici storiche e gli organi fondamentali della Costituzione della Repubblica Italiana
- Acquisire un'alfabetizzazione politica
- Incoraggiare la partecipazione attiva e l'impegno nella scuola e nella comunità
- Aiutare gli studenti a capire e a valorizzare la loro possibilità di partecipare alla vita civile/politica mediante l'uso delle conoscenze acquisite

- Acquisire le conoscenze tecniche necessarie alla partecipazione sociale e politica e all'approccio con il mondo del lavoro.

Risultati attesi

- Insegnare ai giovani come esercitare la democrazia nei limiti e nel rispetto delle regole comuni;
- Maturare e condividere l'esigenza di vivere in una società in cui non vige la legge del più forte, ma dove i cittadini si danno un ordinamento volto al bene comune
- Sviluppare il senso di appartenenza alla comunità scolastica e al territorio;
- Accrescere la partecipazione democratica alle istituzioni

Modalità organizzative

- Forme di coordinamento tra: docenti coinvolte e docenti di Storia

Modalità di svolgimento e metodologia

- Il corso si articola in quattro video lezioni registrate dalle docenti di Diritto. Per ogni lezione viene fornito il relativo link ai docenti di Storia che a loro volta lo comunicano agli studenti delle loro classi.
- Viene fornita una dispensa da distribuire agli studenti

Argomenti e competenze

ARGOMENTI

- *La Repubblica, lo Stato e gli organi costituzionali*
- *Il principio della separazione dei poteri*
- *Il ruolo del Parlamento e la sua funzione democratica*
- *Il procedimento di formazione delle leggi ;*
- *Il Governo*
- *Gli organi costituzionali di garanzia: il Presidente della Repubblica e la Corte Costituzionale*
- *La Magistratura*

COMPETENZE

- *Comprendere il legame tra il testo costituzionale e la vita quotidiana*
- *Comprendere l'organizzazione della Repubblica*
- *Riconoscere le funzioni dei diversi organi dello Stato*
- *Definire il principio della separazione dei poteri nello Stato democratico e riconoscere come tale principio è attuato nella nostra Costituzione.*
- *Apprendere l'importanza del potere legislativo come espressione della democrazia indiretta e della sovranità popolare.*
- *Orientarsi nella organizzazione politica e amministrativa italiana*
- *Percepire il fondamentale ruolo degli organi di garanzia a salvaguardia della Costituzione e della democrazia*
- *Sviluppare una personale ed equilibrata coscienza civica e politica*

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

INDICAZIONI GENERALI

Il progetto dei percorsi per le competenze trasversali e per l'orientamento, ha radici profonde nell'Istituto. Nato come istituto tecnico, ha sempre avuto una vocazione orientativa. Ma anche quando si sono aggiunti il Liceo Artistico e il Liceo Scientifico, l'attenzione verso il territorio dei docenti, ha portato alla nascita di progetti con la collaborazione di enti pubblici e associazioni di settore. 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 parallelamente alle esperienze dei mesi estivi. Per coordinare le attività dei vari indirizzi esiste un comitato tecnico-scientifico composto da un docente per ogni indirizzo; Licei, Informatica e telecomunicazione, elettronica e elettrotecnica, che si riunisce dal mese di settembre per verificare quanto già fatto, discutere delle criticità e implementare con quanto necessario.

Dopo ampia discussione e confronti con le esperienze precedenti e con esperienze di altri istituti, si è deciso per una suddivisione degli stage esterni o delle imprese simulate concentrate soprattutto in terza e in quarta, lasciando per la classe quinta un monte ore per l'orientamento in uscita suddiviso in: visite aziendali, incontri con esperti, incontri con ex allievi, open day nelle università, preparazione curricula e colloqui di lavoro, attività di Alma diploma

La suddivisione è stata fatta dopo una riflessione sui risultati degli stage degli anni precedenti. Si è pensato che per la classe terza le competenze relative alle materie di indirizzo sono ancora piuttosto limitate, mentre le

esperienze fatte in azienda alla fine del 4° anno presentano un valore maggiore per la verifica delle competenze sia di base che di indirizzo. Nella scelta dei partner aziendali si sono individuati dei settori per ogni indirizzo.

In particolare per i corsi di Informatica, Telecomunicazioni, Elettronica, Elettrotecnica: aziende, studi di settore o che abbiano applicazioni di settore, Comuni limitrofi e Aziende pubbliche con applicazioni di settore.

Tutte le aziende e le strutture pubbliche sono state contattate nei mesi di settembre e ottobre con telefonate di presentazione del progetto e via mail con la proposta di compilazione dei dati; nei mesi di febbraio e marzo il tutor ha curato la compilazione della convenzione e del contratto formativo diversificato a seconda del settore. Data la tradizione, i docenti di indirizzo hanno individuato un nutrito numero di aziende con le quali portare avanti una collaborazione continua in modo da individuare le competenze necessarie per svolgere esperienze significative e fortemente orientative.

In alcune classi dell'istituto si è scelto di partecipare al progetto con l'impresa formativa simulata, questo perché si presuppone il coinvolgimento di un solo partner per tutto il gruppo classe, si potenziamo le competenze di base riguardanti la collaborazione, la divisione dei compiti e la progettazione, non ultimo in questo modo si favorisce il coinvolgimento dei docenti che saranno facilitati nella valutazione finale.

In ogni consiglio di classe si è scelto il tutor preferibilmente tra i docenti di indirizzo. Questi hanno seguito ogni studente durante l'esperienza e supportato i consigli di classe nella valutazione delle competenze. Inoltre ogni tutor 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, mentre per le classi quarte che hanno terminato oltre la conclusione dell'anno scolastico la valutazione è stata fatta nel primo consiglio dell'anno successivo, il 5° anno.

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:

- 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. 2017-18 in 3^a
- Visite aziendali.

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

Classe 3EC: Tutor: prof. Miriam Farabegoli

Tirocinio : 80h: Muoversi in un contesto formativo differente dalla realtà scuola: caratteristiche e differenze

	ATTIVITA'	SOGGETTI	h	Data
ASL 3EC ₁ Tot h. 96	Corso preparatorio allo stage (Brianza Solidale)	classe	4	dicembre
	Corso sicurezza rischio medio	classe	12	febbraio
	Tirocinio aziendale	classe	80	marzo

Classe 4EC: Tutor: prof. Nunzio CANNELLA

Tirocinio : 150h: Muoversi in un contesto formativo differente dalla realtà scuola: caratteristiche e differenze

	ATTIVITA'	SOGGETTI	h	Data
ASL 4EC ₁ Tot h. 158	Visita aziendale B-Ticino Erba	classe	8	febbraio
	Tirocinio in azienda	classe	150	giugno

Classe 5EC: Tutor: coordinatore prof. Mirco BONATTI

	ATTIVITA'	SOGGETTI	h	Data
ASL 5EC ₁ Tot h. 50	Partecipazione al salone dell'orientamento universitario	solo volontari		a.s.
	Visita aziendale ST Microelectronics	classe	6	gennaio
	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	24	novembre

	ATTIVITA' PROGETTUALE: Partecipazione a concorsi, sviluppo di idee per tecnologie innovative mediante iscrizione alla selezione di Maker Faire Rome dei progetti; realizzazione di progetti nei laboratori di TPSE, Elettronica e Sistemi Automatici suddivisi in gruppi di lavoro.	classe	20	a.s.
--	---	--------	----	------

ATTIVITA' PROGETTUALE

Nel corso di quest'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 stata prevista la realizzazione di un hardware necessario agli azionamenti citati e al controllo dei parametri elencati. Inoltre è stato previsto lo sviluppo del relativo software di gestione. Lo sviluppo dei progetti prevedeva anche la realizzazione di un modello in scala (plastico) che consentisse la simulazione del funzionamento. Purtroppo a causa della forzata chiusura dei locali dell'istituto non è stato possibile portare a compimento i progetti.

ELENCO DEI PROGETTI

Gruppo 1:

Progetto : **S.M.I.T.** (Spoon Medical Internal Transport)

Descrizione: barella a cucchiaio robotizzata interna ad un ospedale adibita al trasporto di pazienti evitando che subiscano traumi.

Componentistica: Arduino, motori passo-passo, motori dc, bluetooth, seguilinea, driver per motori in DC.

Software: IDE Arduino, Bluetooth, App Inventor.

Gruppo 2:

Progetto: **ELECTROMAJOGRAMMA**

Descrizione: Elettrocardiogramma WI-FI controllato tramite applicazione Android, la quale permette la visualizzazione tramite grafico dei dati rilevati. E' inoltre possibile importare ed esportare gli elettrocardiogrammi tramite le opzioni IMPORTA ed ESPORTA.

Infine, è in atto l'ottimizzazione della trasmissione dei dati tramite libreria Blynk.

Componentistica: Node MCU, Sparkfun AD8232 (sensore elettrocardiogramma)

Software: App "BLINK" per controllare il microcontrollore wi-fi e App per salvare gli elettrocardiogrammi e condividerli con il medico / allenatore.

Gruppo 3:

Progetto: **Guanto chiusura assistita**

Descrizione: guanto che permette di afferrare un oggetto comandabile tramite lo sbattimento di ciglia. Viene utilizzato per casi di difficoltà e difficoltà motoria

Componentistica: Arduino, sensore di reflattanza, motore, bluetooth HC05, resistenze.

Software: IDE Arduino, Bluetooth.

Gruppo 4:

Progetto: **Scolmatori alluvionali automatizzati**

Descrizione: miniaturizzazione di scolmatori alluvionali utilizzati per il convogliamento di acque in canali ausiliari in periodi di piena.

Componentistica: Arduino, servomotori, diodi led, interruttori, sensori...

Software: Arduino, App Inventor, Bluetooth

Gruppo 5:

Progetto: **Contamonete**

Descrizione: Progetto che consente la somma delle monete, riesce a riconoscere, tramite sensori, il tipo di moneta inserita.

Componentistica: Arduino, sensori IR, Display LCD, pulsanti.

Software: IDE Arduino.

Gruppo 6:

Progetto: **Esobraccio**

Descrizione: realizzazione di un braccio che permette la riabilitazione tramite un movimento controllato dal telefono.

Componentistica: Arduino, bluetooth HC-05, servomotori, struttura del braccio.

Software: IDE Arduino, App Inventor.

Gruppo 7:

Progetto: **CSI – cartello stradale intelligente**

Descrizione: realizzazione di un cartello stradale che modifica automaticamente il limite di velocità massima indicato in base alle condizioni atmosferiche.

Componentistica: sensore di temperatura e umidità DHT11; fotoresistore; display LCD; matrice di led 8x8; bluetooth HC05; videocamera Pixicam; arduino.

Software: linguaggio C per IDE arduino.

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

TESTI OGGETTO DI STUDIO NELL'AMBITO DELL'INSEGNAMENTO DELLA LETTERATURA ITALIANA

Manuale di riferimento: Il rosso e il blu - Roncoroni - Mondadori (Volume 2 e Volumi 3A e 3B)

- ❖ G. Leopardi:
 - **Lo Zibaldone:** La teoria del piacere (vv. 165-172) e La poetica del vago e dell'indefinito (vv. 472; 1744-1755; 1789; 1798)
 - **Canti:** L'infinito (XII); La sera del dì di festa (XIII); Il Risorgimento (XX); A Silvia (XXI); Canto notturno di un pastore errante dell'Asia (XXIII)
 - **Le operette morali:** Dialogo di un venditore di almanacchi e di un passeggiere (XXIII)
- ❖ A. Manzoni:
 - **I Promessi Sposi:** L'innominato (Cap. XX); Lucia Prigioniera (Cap. XXI)
- ❖ G. Verga:
 - **Lettera dedicatoria a Salvatore Farina** (Prefazione a L'amante di Gramigna)
 - **Novelle:** Rosso Malpelo (tratto da Vita dei campi) e La roba (tratto da Novelle Rusticane)
 - **I Malavoglia:** Capitolo I (La famiglia Toscano e la partenza di 'Ntoni)
- ❖ G. D'Annunzio:
 - **Il Piacere:** Andrea Sperelli (Capitolo I)
 - **Notturmo:** Scrivo nell'oscurità
 - **Alcyone:** La pioggia nel pineto
- ❖ G. Pascoli:
 - **Myrica:** X Agosto; Temporale; Il lampo; Il Tuono
 - **Canti di Castelvecchio:** La mia sera; Il gelsomino notturno
- ❖ F. T. Marinetti:
 - **Il primo Manifesto del Futurismo**
- ❖ L. Pirandello:
 - **L'Umorismo:** (L'arte umoristica; parte II, cap. VI)
 - **Novelle per un anno:** Ciulla scopre la luna; Il treno ha fischiato
 - **Il fu Mattia Pascal:** Prima e seconda premessa (cap. I-II); La nascita di Adriano Meis (cap. VIII)
- ❖ I. Svevo:
 - **Senilità:** Emilio e Angiolina (cap. I)
 - **La coscienza di Zeno:** L'ultima sigaretta (cap. III); L'esplosione finale (cap. VIII)

- ❖ T. Mann:
 - **La morte a Venezia:** La morte di Aschenbach
- ❖ E. Montale:
 - **Ossi di seppia:** I limoni; Non chiederci la parola; Spesso il male di vivere ho incontrato; Forse un mattino andando in un'aria di vetro;
 - **Le Occasioni:** Dora Markus
 - **La Bufera e altro:** La Primavera Hitleriana
 - **Satura:** Ho sceso dandoti il braccio
- ❖ G. Ungaretti:
 - **L'allegria:** Veglia; Fratelli; Mattina; Soldati

CRITERI DI ATTRIBUZIONE DEL CREDITO SCOLASTICO

CRITERI DI ATTRIBUZIONE DEL CREDITO SCOLASTICO

Per l'attribuzione del credito ci si è attenuti alle tabelle ministeriali, con i seguenti criteri per la scelta della valutazione all'interno della banda di oscillazione.

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.

GRIGLIE DI VALUTAZIONE PER LE PROVE SCRITTE E ORALI:

Il consiglio di classe ritiene inutile proporre alla commissione ed agli studenti le griglie di valutazione degli scritti, poiché non sono state utilizzate per nessuna prova di simulazione né saranno utilizzate all'esame.

Qui di seguito si propone solo la griglia di valutazione del colloquio proposta dal MIUR.

GRIGLIA DI VALUTAZIONE DEL COLLOQUIO

Allegato B Griglia di valutazione della prova orale

La Commissione assegna fino ad un massimo di quaranta punti, tenendo a riferimento indicatori, livelli, descrittori e punteggi di seguito indicati.

Indicatori	Livelli	Descrittori	Punti	Punteggio
Acquisizione dei contenuti e dei metodi delle diverse discipline del curriculum, con particolare riferimento a quelle d'indirizzo	I	Non ha acquisito i contenuti e i metodi delle diverse discipline, o li ha acquisiti in modo estremamente frammentario e lacunoso.	1-2	
	II	Ha acquisito i contenuti e i metodi delle diverse discipline in modo parziale e incompleto, utilizzandoli in modo non sempre appropriato.	3-5	
	III	Ha acquisito i contenuti e utilizza i metodi delle diverse discipline in modo corretto e appropriato.	6-7	
	IV	Ha acquisito i contenuti delle diverse discipline in maniera completa e utilizza in modo consapevole i loro metodi.	8-9	
	V	Ha acquisito i contenuti delle diverse discipline in maniera completa e approfondita e utilizza con piena padronanza i loro metodi.	10	
Capacità di utilizzare le conoscenze acquisite e di collegare tra loro	I	Non è in grado di utilizzare e collegare le conoscenze acquisite o lo fa in modo del tutto inadeguato	1-2	
	II	È in grado di utilizzare e collegare le conoscenze acquisite con difficoltà e in modo stentato	3-5	
	III	È in grado di utilizzare correttamente le conoscenze acquisite, istituendo adeguati collegamenti tra le discipline	6-7	
	IV	È in grado di utilizzare le conoscenze acquisite collegandole in una trattazione pluridisciplinare articolata	8-9	
	V	È in grado di utilizzare le conoscenze acquisite collegandole in una trattazione pluridisciplinare ampia e approfondita	10	
Capacità di argomentare in maniera critica e personale, rielaborando i contenuti acquisiti	I	Non è in grado di argomentare in maniera critica e personale, o argomenta in modo superficiale e disorganico	1-2	
	II	È in grado di formulare argomentazioni critiche e personali solo a tratti e solo in relazione a specifici argomenti	3-5	
	III	È in grado di formulare semplici argomentazioni critiche e personali, con una corretta rielaborazione dei contenuti acquisiti	6-7	
	IV	È in grado di formulare articolate argomentazioni critiche e personali, rielaborando efficacemente i contenuti acquisiti	8-9	
	V	È in grado di formulare ampie e articolate argomentazioni critiche e personali, rielaborando con originalità i contenuti acquisiti	10	
Ricchezza e padronanza lessicale e semantica, con specifico riferimento al linguaggio tecnico e/o di settore, anche in lingua straniera	I	Si esprime in modo scorretto o stentato, utilizzando un lessico inadeguato	1	
	II	Si esprime in modo non sempre corretto, utilizzando un lessico, anche di settore, parzialmente adeguato	2	
	III	Si esprime in modo corretto utilizzando un lessico adeguato, anche in riferimento al linguaggio tecnico e/o di settore	3	
	IV	Si esprime in modo preciso e accurato utilizzando un lessico, anche tecnico e settoriale, vario e articolato	4	
	V	Si esprime con ricchezza e piena padronanza lessicale e semantica, anche in riferimento al linguaggio tecnico e/o di settore	5	
Capacità di analisi e comprensione della realtà in chiave di cittadinanza attiva a partire dalla riflessione sulle esperienze personali	I	Non è in grado di analizzare e comprendere la realtà a partire dalla riflessione sulle proprie esperienze, o lo fa in modo inadeguato	1	
	II	È in grado di analizzare e comprendere la realtà a partire dalla riflessione sulle proprie esperienze con difficoltà e solo se guidato	2	
	III	È in grado di compiere un'analisi adeguata della realtà sulla base di una corretta riflessione sulle proprie esperienze personali	3	
	IV	È in grado di compiere un'analisi precisa della realtà sulla base di una attenta riflessione sulle proprie esperienze personali	4	
	V	È in grado di compiere un'analisi approfondita della realtà sulla base di una riflessione critica e consapevole sulle proprie esperienze personali	5	
Punteggio totale della prova				

IL CONSIGLIO DI CLASSE

COORDINATORE Prof. MIRCO BONATTI	
-------------------------------------	--

Prof. NUNZIO CANNELLA	
Prof. ANNALISA GIACHINO	
Prof. MIRIAM FARABEGOLI	
Prof. GIUSEPPE BOFFI	
Prof. AUGUSTO SCALISE	
Prof. VINCENZO MAFFUCCI	
Prof. SILVIA NICOLAI	
Prof. GIOVANNI RIBONI	
Prof. MARIA MISIANO	
Prof. MADDALENA GANGI CHIODO	