



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

**ISTITUTO TECNICO TECNOLOGICO STATALE
"GALILEO FERRARIS"**

Via A. Labriola, Lotto 2/g - Scampia- 80145 NAPOLI (NA)

Tel. 081 7022150 - Fax 081 7021513 - Email natf17000q@istruzione.it Pec natf17000q@pec.istruzione.it

Cod. Fisc.: 80059100638 - Cod. Unico SQ0DOI - Cod. Mecc. NATF17000Q

Prot. n° _____

ESAME di STATO

DOCUMENTO del CONSIGLIO di CLASSE

redatto in conformità a: D.P.R. n. 323/1998; D.Lgs n.62/2017; O.M.n.53 del 3 marzo 2021

QUINTA sez. D

Indirizzo Elettronica ed Elettrotecnica

Articolazione Elettronica

**Il coordinatore di classe
prof. Ornella Mangiacapra**

**Il Dirigente Scolastico
prof. Saverio Petitti**

Napoli, _____

a.s. 2020 - 2021

Il Consiglio di classe della **QUINTA sez.D** riunitosi online il **11 Maggio 2021**, procede alla ratifica finale del documento di classe redatto in conformità a: D.P.R. n. 323/1998; D.Lgs n.62/2017; O.M. n.53 del 3 marzo 2021. Il documento risulta articolato in 10 sezioni e 11 allegati:

Sezioni

- 1 – Presentazione dell'istituto
- 2 – Composizione del Consiglio di classe
- 3 – Presentazione della classe
- 4 – DDI e DaD
- 5 – Argomenti per l'elaborato (art.18 comma 1a)
- 6 – Testi brevi di lingua e letteratura italiana (art.18 comma 1b)
- 7 – Tematiche trasversali per "materiali" (art. 17 comma 3 e art.18 comma 1c)
- 8 – PCTO (art.18 comma 1d)
- 9 – Educazione civica (art.17 comma 2c)
- 10 – CLIL "Content and Language Integrated Learning" (art. 2)

Allegati

- 1-Elenco studenti e attività nominative (template elaborati con "tutor", tematiche trasv., Ed.civ,...)
 - A- PECUP e Quadro orario dell'articolazione
 - B-Quadro di riferimento (QdR) dell'articolazione
 - C-Programmazione del Cdc
 - D-Percorsi svolti
 - E-Relazioni finali docenti
 - F-Simulazioni d'esame (se svolte)
 - G-Griglia nazionale di valutazione per il colloquio d'esame e griglia per il bonus
 - H- (H) (*) omissis (D.L.196/2003)
 - I -(DSA) (*) omissis (D.L.196/2003)
 - L-(BES) (*) omissis (D.L.196/2003)

() da allegare solo se presenti allievi H, DSA, BES*

1 – Presentazione dell'istituto

Il “**Galileo Ferraris**” è un **Istituto Tecnico Tecnologico Statale**, opera a **Scampia**, quartiere della periferia settentrionale della Città di Napoli. Qui la scuola ha un ruolo particolarmente importante e insostituibile per gli studenti, è luogo di presidio civico e di cittadinanza attiva e democratica.

L'Istituto, centro educativo e formativo, **riconosciuto riferimento culturale** nel territorio, è aperto agli studenti e al territorio. Gli studenti vengono posti al centro del processo di apprendimento e resi protagonisti nel loro percorso di crescita e di consapevolezza civica. L'istituto ha messo in campo attività e percorsi per aumentare l'attrattività della scuola, ha puntato da tempo sulla innovazione delle metodologie, **sull'organizzazione laboratoriale della didattica**. Oltre il normale orario delle lezioni, realizza molti progetti e attività (teatro, musica, canto, partecipazione a concorsi nazionali ed internazionali, organizzazione di gare nazionali)

L'Istituto attualmente conta un numero di **allievi** circa **2200 unità suddivisi in 84 classi nel diurno e 8 classi di istruzione degli adulti (serale)**

Indirizzi di studio

Il Ferraris offre la possibilità di scegliere tra **due indirizzi di studio**:

-**Elettronica ed Elettrotecnica** che prevede tre articolazioni: **Elettronica; Elettrotecnica; Automazione**

-**Informatica e Telecomunicazioni** che prevede due articolazioni: **Informatica; Telecomunicazioni**

Entrambi gli indirizzi di studio prevedono, al completamento del ciclo di 5 anni di studi, l'acquisizione di un diploma di istituto tecnico nel settore tecnologico.

Il corso di studi dell'Istituto prepara gli studenti sotto il profilo teorico pratico e sviluppa capacità e abilità di progettazione e realizzazione di **apparati, sistemi tecnici e networking**;

Il Ferraris prepara i giovani per l'**inserimento nel mondo del lavoro** di tecnici qualificati sia per dotarlo di una preparazione culturale tale da consentirgli il proseguimento degli **studi universitari**.

Organizzazione didattica

Il Ferraris, per lo sviluppo dei piani di studio e della didattica, è strutturato in 3 macro dipartimenti:

Umanistico; Scientifico-matematico; Tecnologico

I dipartimenti tecnologici comprendono le 5 articolazioni attivate nell'istituto.

Sono state nel tempo rafforzate e diffuse metodologie e tecnologie digitali, che aprono ed arricchiscono la didattica ad approcci multimodali e multi linguaggio, in grado di rimotivare gli alunni *nativi digitali* e generare ambienti di apprendimento cooperativi.

Ambienti di apprendimento: Strutture, laboratori, spazi attrezzati:

Nel corso degli anni l'istituto ha riqualificato gli spazi (aule, laboratori) in ambienti di apprendimento funzionali ad una didattica innovativa, privilegiando la didattica laboratoriale. Essa pone gli alunni in situazioni di apprendimento pratico e situato (**learning by doing**) valorizzando le differenze e le potenzialità di ciascuno.

Le modalità operativa della didattica inclusiva è una pratica diffusa (**flipped classroom, cooperative learning, peer-to-peer...**).

Attualmente tutte le aule ed i laboratori sono dotati di LIM, l'Istituto è totalmente cablato da Cisco, nostro sponsor, e dispone di Wi-fi.

L'istituto sviluppa le attività dell'indirizzo di studio in laboratori specializzati, attrezzati di elettronica/elettrotecnica, sistemi, informatica, chimica, fisica, disegno, tecnologia, automazione, laboratori multimediali, dispone di un laboratorio di riprese video web-tv, laboratorio musicale, di uno studio di registrazione ed editing televisivo con la possibilità di effettuare riprese dirette in streaming di attività e convegni svolti presso l'istituto.

Dispone di un'ampia palestra coperta e di spazi attrezzati esterni.

Progetti/percorsi innovativi (focus)

L'istituto ha attivato percorsi rivolti a realizzare progetti innovativi sulla didattica:

- percorsi di **ricerca-azione** sulla città e del Centro storico di Napoli, patrimonio Unesco dell'umanità, (primo biennio), sulle proprie radici identitarie e di connessione culturale dei territori di periferia alla bimillenaria storia di Napoli
- **adozione di Castel Capuano** già palazzo di giustizia con manifestazioni pubbliche e presentazioni multimediali e video dei nostri alunni (in italiano e inglese) per i cittadini e i turisti (manifestazione "Maggio dei monumenti" dal 2010 ad oggi)
- la costruzione di **portali web per la pubblicazione** - disseminazione dei manufatti didattici prodotti sulla legalità ed il rispetto delle regole (Aspassotraleregole.it,)
- Scuola viva Neapoli genius loci apprendimento in situazione, flipped class, piattaforme e-learning off line, videogiochi educativi (portale web **Ne@polis, in house**)
- utilizzo di piattaforme istituzionali "Metronapoli.it", afferente al **progetto "Web Tv scuole area Metropolitana"** come comunità virtuale di comunicazione ed interscambio, di condivisione di esperienze e pratiche didattiche con altre scuole in rete.
- produzione di video e interviste su ambiente ed ecosostenibilità (realizzati con il network pubblico RAI)
- **Scratch e Scratch Day / ZeroRobotics / Progetto LED** The projects involve students of different ages. The main aims are the development of computational thinking, through the creation of stories and games,(using coding); the tickling of creative skills, encouraging personal thoughts and their expression in a systematic way through the planning and programming of robots. The use of English is a significant part. The activities are carried out using methodologies suitable for engaging the student and foster knowledges, skills and competences.
- Cisco network Academy Il Programma Cisco Networking Academy, viene erogato in modalità blended coniugando auto apprendimento in modalità e-learning, formazione frontale in aula attraverso docenti certificati ed esercitazioni pratiche in laboratorio: un modello di riferimento che ottimizza l'efficacia dell'apprendimento. Il percorso formativo più importante è il CCNA, Cisco Certified Network Associate, che fornisce le competenze per diventare un esperto di networking, e prepara alle certificazioni CCENT. L'offerta formativa di introduzione al mondo dell'Information Technology invece comprende IT Essentials che prepara alle certificazioni Eucip IT Administrator/CompTIA, il corso NDG Linux Essentials che prepara alla certificazione LPI Linux Essentials, e i nuovi curriculum Introduction to the Internet of Everything (IoE),Cybersecurity Essential,Programing in C, C++ e Python.
- Microsoft IT Academy Disponibili per l'utilizzo per docenti, studenti e personale le piattaforme Microsoft Image e Microsoft Office 365 con un catalogo software completo per l'acquisizione di tutti gli skills in ambito ICT per Developement, Design,Technical Management,Service & Operation,Support. Business Management, e la disponibilità per 'utilizzo di piattaforme web collaborative in Education.
- organizzazione di **contest di elettronica** a livello nazionale ("Creare con l'elettronica" giunto alla XIII ed.)
- organizzazione **contest sulla sicurezza** a livello nazionale ("Rivalutare la Sicurezza" giunto alla VIII ed.)
- organizzazione certificazioni

Formazione dei formatori

L'Istituto è **POLO Formativo** territoriale ambito 13 per la formazione del MIUR

POLO Formativo Nazionale **PNSD Future Labs**

SNODO POLO Formativo Nazionale **PNSD Future Smart Teachers**

Certificazioni

Informatiche: Microsoft Academy Center, Cisco Academy, Certi-Pass, Certificazioni Sicurezza RSPP, Certificazioni Lingua Inglese. Etc.

Partners principali

Cisco, Microsoft, Adecco, Centri del privato sociale, Municipalità, altre scuole.

2 - Composizione del Consiglio di classe

MATERIE	Prof.
Italiano e Storia	Tomeo Carmela
Matematica	Del Gaudio Paola
Inglese	Mangiacapra Ornella
Elettronica ed Elettrotecnica	Areopagita De Ciuceis Domenico
Tecnologie e Progettazione di Sistemi E.	D'Angelo Giuseppe
Sistemi Automatici	Esposito Angelo
Lab. Sistemi Automatici	Grasso Carmine
Lab. Tecnologie e Progettazione di Sistemi	Silvestro Luigi
Lab. Elettronica ed Elettrotecnica	Onorato Umberto
Religione	Annella Domenico
Scienze Motorie	D'Ago Ciro

Coordinatore di classe: prof. Ornella Mangiacapra

Il consiglio di classe, vista l'O.M. 54 del 3 marzo 2021, ha designato in qualità di commissari interni i docenti, proff.:

Nome Docenti	Materie
Areopagita De Ciuceis Domenico	Elettronica ed Elettrotecnica ^(*)
Esposito Angelo	Sistemi Automatici ^(*)
D'Angelo Giuseppe	Tecnologie e Progettazione di Sistemi E
Tomeo Carmela	Italiano e Storia
Mangiacapra Ornella	Inglese
Del Gaudio Paola	Matematica

(*) indicare le due discipline caratterizzanti

In accordo con l'art.20 (*Esame candidati con disabilità*) comma 4: "Per la predisposizione e lo svolgimento della prova d'esame, la sottocommissione può avvalersi del supporto dei docenti e degli esperti che hanno seguito lo studente durante l'anno scolastico". Non essendoci candidati con disabilità non è stato indicato alcun docente di supporto.

3- Presentazione della classe

La classe è composta da 10 alunni, di cui un DSA e un alunno proveniente dalla 4 A, che per le numerose assenze e il profitto insufficiente si è ritirato il 26 aprile 2021. Per l'alunno DSA viene allegato il PDP. Gli studenti appartengono ad ambienti socio-economici diversi ma hanno formato un gruppo classe abbastanza omogeneo. Per quanto riguarda i traguardi raggiunti, i risultati in termini di apprendimento nell'area tecnico-scientifiche non sono stati sempre adeguati alle aspettative. Nel corso del secondo biennio e del monoennio, il quadro della composizione della classe, ha subito alcune variazioni, in seguito a casi di non ammissione alla classe successiva, ad abbandoni ed a qualche nuovo inserimento. A ciò si aggiungono cambi di docenti, nell'area tecnico-scientifica che hanno determinato qualche ripercussione sul percorso didattico della classe, mentre, per le discipline di cultura generale, nel corso del secondo biennio e del monoennio, la continuità è stata garantita. Il rapporto con i docenti, in qualche occasione, non sempre è stato corretto. Durante il secondo biennio e il monoennio, gli allievi, sono stati più volte sollecitati, ad uno studio costante e ad una presenza assidua alle lezioni, avendo, sin dall'inizio del terzo anno, evidenziato grosse lacune di base in quasi tutte le discipline. Nonostante ciò, i docenti hanno integrato le attività didattiche ai contesti lavorativi esterni, coinvolgendo la maggior parte degli allievi alle proposte educative e formative (PON, PCTO, attività di potenziamento ecc). Tranne un numero esiguo di alunni, che si è distinto per scarso impegno, frequenza saltuaria e profitto scadente, il resto della classe ha mostrato un comportamento corretto durante la Dad. I docenti del cdc, hanno mantenuto, nel corso degli anni, costanti contatti con le famiglie degli alunni, cercando e trovando, con alcuni di loro, una collaborazione per sensibilizzare gli studenti ad un

comportamento più responsabile e motivarli ad un impegno adeguato. Le prove Invalsi sono state svolte il 7 maggio 2021. Durante l'anno scolastico non sono state svolte le simulazioni delle prove di esame in quanto non previste dall'ordinanza vigente. Nel corso del secondo biennio e del monoennio, gli allievi (tutti o in parte) hanno partecipato ai seguenti corsi, stage e/o attività curricolari ed extracurricolari: PON "Napoli e le sue periferie patrimoni da esplorare identità da condividere". PCTO: FCA / E-Discovery; Digital Fabrication; Sicurezza base; Seminario da una Buona idea ad una Buona Impresa; IoT (Internet of things); Educazione alle Competenze Trasversali e all'Orientamento permanente - Modulo Formativo; Mentor Me Automazione e Meccatronica.

Nella sezione 7, le tematiche trasversali svolte durante l'a.s. e dalle quali la commissione potrà produrre i "materiali" da sottoporre agli allievi durante la fase del colloquio. In accordo con l'O.M., in occasione della verbalizzazione degli scrutini finali, si procederà alla conversione dei crediti del III e IV anno, da quarantesimi a sessantesimi, come da all. A tabelle A e B. Ai crediti totali, III + IV anno in sessantesimi, andranno sommati i crediti del V anno, in sessantesimi, conseguiti dagli allievi nello scrutinio finale, in base alla tabella C. Inoltre, in base all'art.16 comma 8b dell'O.M. "*...la sottocommissione definisce... i criteri per l'eventuale attribuzione del punteggio integrativo, fino a un massimo di cinque punti per i candidati che abbiano conseguito un credito scolastico di almeno cinquanta punti e un risultato nella prova di esame pari almeno a trenta punti...*", si propone alla sottocommissione la griglia riportata nell'allegato G del documento di classe, condivisa a livello d'istituto. Per un'eventuale assegnazione della lode si ricorda l'art.24 comma 5: "*La sottocommissione all'unanimità può motivatamente attribuire la lode a coloro che conseguono il punteggio massimo di cento punti senza fruire dell'integrazione di cui al comma 4, a condizione che: a) abbiano conseguito il credito scolastico massimo con voto unanime del Consiglio di classe; b) abbiano conseguito il punteggio massimo previsto alla prova d'esame.*"

In base ai DPCM e alle ordinanze regionali per motivi dettati dall'emergenza sanitaria, le attività didattiche si sono svolte in modo diversificato. La scuola ha attivato tutti i protocolli di sicurezza a partire dal distanziamento dei banchi, alla disponibilità di gel disinfettante, percorsi ingresso e uscite differenziati e dispositivi di protezione individuale. In considerazione del numero di studenti per classe (in media circa 23 alunni per aula) e considerando le dimensioni delle aule stesse, si è resa necessaria la suddivisione di ciascuna classe in 2 gruppi al 50% per consentire lo svolgimento delle attività in presenza in piena sicurezza sia per gli studenti che per il personale scolastico.

In considerazione anche delle linee guida sulla DDI è stato realizzato un orario con un bilanciamento sia per le ore sincrone che asincrone. In particolare, nei periodi nei quali si è lavorato esclusivamente con la DaD, le ore asincrone sono state collocate dopo due ore di lezione sincrone, nel rispetto della legge n.81/2008 (utilizzo dei videotermini).

Per la ripresa delle attività in presenza a partire dal 1° febbraio 2021 si è dovuto tener conto anche dell'ordinanza del Prefetto che ha richiesto l'ingresso differenziato degli allievi al 40% (entro le ore 8) e al 60% (dopo le ore 10). Per gli stessi motivi sono stati differenziati anche gli orari di uscita per evitare assembramenti. In sintesi, le attività svolte fino alla stesura del documento si possono riassumere nel modo seguente:

dal 24 settembre al 15 ottobre in presenza al 50%

dal 16 ottobre al 31 gennaio attività DaD (attività sincrone e asincrone)

dal 1° febbraio al 28 febbraio DDI (due turni di ingresso ore 8 e ore 10 ed uscite differenziate)

dal 1° marzo fino al 17 aprile DaD (attività sincrone e asincrone)

dal 19 aprile, fino al momento della ratifica di questo documento, attività in presenza al 50 % fino al 24 aprile e dal 26 aprile al 100%. (due turni di ingresso ore 8 e ore 10 ed uscite differenziate)

Per una più puntuale descrizione di quanto sviluppato dai docenti del Cdc sia in DDI che in DaD si rimanda agli allegati:

D (percorsi svolti)

E (relazioni finali docenti)

5 – Argomenti per l'elaborato

In accordo con l'art. 18 comma 1a dell'O.M., sarà assegnato dal Cdc, a ciascuno studente o gruppi di studenti, entro il 30 aprile, un argomento dal quale dovrà essere realizzato un elaborato in base alle discipline caratterizzanti "Elettronica ed Elettrotecnica", "Sistemi Automatici" e

“Tecnologie e Progettazione di Sistemi Elettronici ed Elettrotecnici” secondo quanto riportato in maniera dettagliata nell’allegato 1.2. L’elaborato dovrà essere consegnato via mail ai docenti di riferimento e alla mail istituzionale della scuola entro il 31 maggio. Al fine di consentire la realizzazione di un elaborato completo ed esaustivo sulle discipline di indirizzo, integrate in una logica multidisciplinare, ad ogni studente viene associato un tutor (un docente tra i due delle materie caratterizzanti) che avrà attività esclusiva di “counseling”. (vedi “Template” all.1.2). L’argomento è stato inviato, a ciascun allievo, sia su Classroom che sulla posta elettronica il 29 aprile 2021, seguendo le indicazioni della comunicazione del D.S. del 27 aprile.

Candidato	Argomenti da sviluppare
1.1	<p>Il candidato progetti un circuito di comando di un serranda con telecomando ad infrarossi e monitoraggio con display LCD, producendo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lo schema a blocchi del circuito da realizzare descrivendo le funzioni dei singoli blocchi ed il sistema di controllo; - Dopo una descrizione dei sensori e degli attuatori utilizzati, progetti le interfacce necessarie alla gestione dei sensori e degli attuatori prescelti; - In caso di utilizzo di un microprocessore, illustri la struttura dell’algoritmo di gestione del processo; - Schema elettrico; - Schema di montaggio; <p>Il candidato descriva il funzionamento del circuito producendo gli screenshot più significativi della simulazione. Il candidato produca una breve sintesi del funzionamento del circuito in inglese soffermandosi su un componente a sua scelta. Faccia le opportune osservazioni matematiche sulla funzione di trasferimento del sensore utilizzato. Il candidato esponga in che modo l’esperienza di PCTO svolta durante il percorso di studi abbia contribuito alla stesura dell’elaborato. Infine indichi quali applicazioni pratiche si potrebbero realizzare e in quale campo della vita quotidiana.</p>
1.2	<p>Il candidato progetti un amplificatore in classe AB con ingresso microfonico e uscita su cassa da 4 ohm, producendo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lo schema a blocchi del circuito da realizzare descrivendo le funzioni dei singoli blocchi ed il sistema di controllo; - Dopo una descrizione dei sensori e degli attuatori utilizzati, progetti le interfacce necessarie alla gestione dei sensori e degli attuatori prescelti; - In caso di utilizzo di un microprocessore, illustri la struttura dell’algoritmo di gestione del processo; - Schema elettrico; - Schema di montaggio; <p>Il candidato descriva il funzionamento del circuito producendo gli screenshot più significativi della simulazione. Il candidato produca una breve sintesi del funzionamento del circuito in inglese soffermandosi su un componente a sua scelta. Faccia le opportune osservazioni matematiche sulla funzione di trasferimento del sensore utilizzato. Il candidato esponga in che modo l’esperienza di PCTO svolta durante il percorso di studi abbia contribuito alla stesura dell’elaborato. Infine indichi quali applicazioni pratiche si potrebbero realizzare e in quale campo della vita quotidiana.</p>
1.3	<p>Il candidato progetti un circuito di rivelazione di gas con visualizzazione dei setpoint e del valore misurato e con chiusura di elettrovalvola di flusso, producendo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lo schema a blocchi del circuito da realizzare descrivendo le funzioni dei singoli blocchi ed il sistema di controllo; - Dopo una descrizione dei sensori e degli attuatori utilizzati, progetti le interfacce necessarie alla gestione dei sensori e degli attuatori prescelti; - In caso di utilizzo di un microprocessore, illustri la struttura dell’algoritmo di gestione del

	<p>processo;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Schema elettrico; - Schema di montaggio; <p>Il candidato descriva il funzionamento del circuito producendo gli screenshot più significativi della simulazione. Il candidato produca una breve sintesi del funzionamento del circuito in inglese soffermandosi su un componente a sua scelta. Faccia le opportune osservazioni matematiche sulla funzione di trasferimento del sensore utilizzato. Il candidato esponga in che modo l'esperienza di PCTO svolta durante il percorso di studi abbia contribuito alla stesura dell'elaborato. Infine indichi quali applicazioni pratiche si potrebbero realizzare e in quale campo della vita quotidiana.</p>
1.4	<p>Il candidato progetti un circuito di controllo e monitoraggio della temperatura ambientale con comando di una ventola di raffreddamento e di un riscaldatore, producendo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lo schema a blocchi del circuito da realizzare descrivendo le funzioni dei singoli blocchi ed il sistema di controllo; - Dopo una descrizione dei sensori e degli attuatori utilizzati, progetti le interfacce necessarie alla gestione dei sensori e degli attuatori prescelti; - In caso di utilizzo di un microprocessore, illustri la struttura dell'algoritmo di gestione del processo; - Schema elettrico; - Schema di montaggio; <p>Il candidato descriva il funzionamento del circuito producendo gli screenshot più significativi della simulazione. Il candidato produca una breve sintesi del funzionamento del circuito in inglese soffermandosi su un componente a sua scelta. Faccia le opportune osservazioni matematiche sulla funzione di trasferimento del sensore utilizzato. Il candidato esponga in che modo l'esperienza di PCTO svolta durante il percorso di studi abbia contribuito alla stesura dell'elaborato. Infine indichi quali applicazioni pratiche si potrebbero realizzare e in quale campo della vita quotidiana.</p>
1.5	<p>Il candidato progetti un circuito di controllo e monitoraggio della temperatura ambientale con attivazione di una ventola di, producendo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lo schema a blocchi del circuito da realizzare descrivendo le funzioni dei singoli blocchi ed il sistema di controllo; - Dopo una descrizione dei sensori e degli attuatori utilizzati, progetti le interfacce necessarie alla gestione dei sensori e degli attuatori prescelti; - In caso di utilizzo di un microprocessore, illustri la struttura dell'algoritmo di gestione del processo; - Schema elettrico; - Schema di montaggio; <p>Il candidato descriva il funzionamento del circuito producendo gli screenshot più significativi della simulazione. Il candidato produca una breve sintesi del funzionamento del circuito in inglese soffermandosi su un componente a sua scelta. Faccia le opportune osservazioni matematiche sulla funzione di trasferimento del sensore utilizzato. Il candidato esponga in che modo l'esperienza di PCTO svolta durante il percorso di studi abbia contribuito alla stesura dell'elaborato. Infine indichi quali applicazioni pratiche si potrebbero realizzare e in quale campo della vita quotidiana.</p>
1.6	<p>Il candidato progetti un circuito inseguitore solare per pannelli solari, producendo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lo schema a blocchi del circuito da realizzare descrivendo le funzioni dei singoli blocchi ed il sistema di controllo; - Dopo una descrizione dei sensori e degli attuatori utilizzati, progetti le interfacce necessarie alla gestione dei sensori e degli attuatori prescelti; - In caso di utilizzo di un microprocessore, illustri la struttura dell'algoritmo di gestione del processo; - Schema elettrico; - Schema di montaggio; <p>Il candidato descriva il funzionamento del circuito producendo gli screenshot più significativi della simulazione. Il candidato produca una breve sintesi del funzionamento del circuito in inglese soffermandosi su un componente a sua scelta. Faccia le opportune osservazioni matematiche sulla funzione di trasferimento del sensore utilizzato. Il candidato esponga in che modo l'esperienza di PCTO svolta durante il percorso di studi abbia contribuito alla stesura dell'elaborato. Infine indichi quali applicazioni pratiche si potrebbero realizzare e in quale campo della vita quotidiana.</p>

1.7	<p>Il candidato progetti un circuito di controllo distanze da installare su un veicolo in movimento, producendo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lo schema a blocchi del circuito da realizzare descrivendo le funzioni dei singoli blocchi ed il sistema di controllo; - Dopo una descrizione dei sensori e degli attuatori utilizzati, progetti le interfacce necessarie alla gestione dei sensori e degli attuatori prescelti; - In caso di utilizzo di un microprocessore, illustri la struttura dell'algoritmo di gestione del processo; - Schema elettrico; - Schema di montaggio; <p>Il candidato descriva il funzionamento del circuito producendo gli screenshot più significativi della simulazione. Il candidato produca una breve sintesi del funzionamento del circuito in inglese soffermandosi su un componente a sua scelta. Faccia le opportune osservazioni matematiche sulla funzione di trasferimento del sensore utilizzato. Il candidato esponga in che modo l'esperienza di PCTO svolta durante il percorso di studi abbia contribuito alla stesura dell'elaborato. Infine indichi quali applicazioni pratiche si potrebbero realizzare e in quale campo della vita quotidiana.</p>
1.8	<p>Il candidato progetti un circuito crepuscolare, producendo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lo schema a blocchi del circuito da realizzare descrivendo le funzioni dei singoli blocchi ed il sistema di controllo; - Dopo una descrizione dei sensori e degli attuatori utilizzati, progetti le interfacce necessarie alla gestione dei sensori e degli attuatori prescelti; - In caso di utilizzo di un microprocessore, illustri la struttura dell'algoritmo di gestione del processo; - Schema elettrico; - Schema di montaggio; <p>Il candidato descriva il funzionamento del circuito producendo gli screenshot più significativi della simulazione. Il candidato produca una breve sintesi del funzionamento del circuito in inglese soffermandosi su un componente a sua scelta. Faccia le opportune osservazioni matematiche sulla funzione di trasferimento del sensore utilizzato. Il candidato esponga in che modo l'esperienza di PCTO svolta durante il percorso di studi abbia contribuito alla stesura dell'elaborato. Infine indichi quali applicazioni pratiche si potrebbero realizzare e in quale campo della vita quotidiana.</p>
1.9	<p>Il candidato progetti un circuito di telecomando ad infrarossi per l'apertura e la chiusura di un cancello , producendo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lo schema a blocchi del circuito da realizzare descrivendo le funzioni dei singoli blocchi ed il sistema di controllo; - Dopo una descrizione dei sensori e degli attuatori utilizzati, progetti le interfacce necessarie alla gestione dei sensori e degli attuatori prescelti; - In caso di utilizzo di un microprocessore, illustri la struttura dell'algoritmo di gestione del processo; - Schema elettrico; - Schema di montaggio; <p>Il candidato descriva il funzionamento del circuito producendo gli screenshot più significativi della simulazione. Il candidato produca una breve sintesi del funzionamento del circuito in inglese soffermandosi su un componente a sua scelta. Faccia le opportune osservazioni matematiche sulla funzione di trasferimento del sensore utilizzato. Il candidato esponga in che modo l'esperienza di PCTO svolta durante il percorso di studi abbia contribuito alla stesura dell'elaborato. Infine indichi quali applicazioni pratiche si potrebbero realizzare e in quale campo della vita quotidiana.</p>

6- Testi brevi di lingua e letteratura italiana

In accordo con l'art. 18 comma 1b dell'O.M., si riportano brevi testi di letteratura italiana che sono stati trattati durante il quinto anno:

G. LEOPARDI: *L'infinito; Dialogo della Natura e di un Islandese*

G. VERGA: *Rosso Malpelo; La roba; Il commiato definitivo di 'Ntoni* (da "I Malavoglia", cap. 15)

G. PASCOLI: *X Agosto; L'assiuolo; La grande proletaria si è mossa*

G. D'ANNUNZIO: *Il ritratto dell'esteta* (da "Il piacere", I, cap. 2); *La pioggia nel pineto* (vv. 1-32)

I. SVEVO: *La prefazione e Il preambolo; Il vizio del fumo; La morte del padre* (da "La coscienza di Zeno", capp.1-2; cap. 3; cap. 4)

L. PIRANDELLO: *Il treno ha fischiato; La carriola; Il ritorno del fu Mattia Pascal* (da "Il fu Mattia Pascal", cap. 15)

G. UNGARETTI: *Veglia; Soldati; Mattina; Non gridate più*

S. QUASIMODO: *Alle fronde dei salici*

E. MONTALE: *Non chiederci la parola; Felicità raggiunta*

P. Levi, *La liberazione* (dal romanzo “La tregua”)

7-Tematiche trasversali per “materiali”

In accordo con l’art. 18 comma 1c dell’O.M., sono indicate le tematiche trattate durante l’anno scolastico. (Far riferimento anche all’allegato 1 se c’è la necessità di indicare i nomi degli studenti).

<i>Tematica scelta e materie coinvolte</i>	<i>Competenze e/o obiettivi che gli allievi devono acquisire</i>
<p>TEMATICA. Ambiente: Gli stili di vita compatibili con il rispetto dell’ambiente e della propria salute</p> <p>MATERIE: Sistemi, Science Motorie, Matematica.</p>	<p>Saper progettare tutti gli elementi caratteristici per la realizzazione di un sistema d'acquisizione dati. Ricerca e applica comportamenti di promozione della salute dinamica e di salvaguardia dell’ambiente. Dati, loro organizzazione e rappresentazione. Studio di funzione e sua rappresentazione grafica.</p>
<p>TEMATICA. Le Energie Alternative</p> <p>MATERIE: Elettronica, TPSEE, Matematica, Sistemi.</p>	<p>Essere in grado di valutare quantitativamente i principali parametri di un impianto FV. Dati, loro organizzazione e rappresentazione. Studio di funzione e sua rappresentazione grafica. Saper progettare una cella fotovoltaica tramite fotodiodi. Saper progettare un semplice sistema domotico capace di abbattere i consumi energetici rispetto ad un sistema non domotico.</p>
<p>TEMATICA. La Comunicazione</p> <p>MATERIE: Storia, Elettronica, Inglese, TPSEE</p>	<p>Riconoscere l’importanza e le caratteristiche dei sistemi di comunicazione di massa nel corso della storia otto-novecentesca e fino ad oggi. Comprendere le possibilità di condizionamento legate all’uso dei mezzi di comunicazione di massa. Riconoscere le risorse e i limiti dei mezzi di Comunicazione di massa. Saper valutare e scegliere i parametri principali in un’applicazione di comunicazione tra smartphone e microcomputer. Interagire in un sistema di comunicazione. Padroneggiare la lingua inglese per scopi comunicativi e utilizzare i linguaggi settoriali relativi ai percorsi di studio per integrare in</p>

	<p>diversi ambiti e contesti professionali. Utilizzare e produrre strumenti di comunicazione visiva e multimediale, anche con riferimento alle strategie.</p>
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

8- PCTO (Percorso per le competenze trasversali e per l'orientamento)

In accordo con l'art. 18 comma 1d dell'O.M., si indicano sinteticamente i percorsi svolti nel triennio e si rimanda a quanto descritto, in maniera puntuale, anche nel "Curriculum dello studente"

PERCORSO	AZIENDA	ANNO SCOLASTICO	ANNO	ONLINE	ORE	TOTALE ORE
FCA E-Discovery	FCA	2018/2019	Terzo	SI	50	166
Digital Fabrication	ANTANI	2018/2019	Terzo	MISTO	40	
Sicurezza Base	AIAS	2018/2019	Terzo	NO	4	
Seminario da una Buona idea ad una Buona Impresa	Unicredit	2019/2020	Quarto	NO	2	
IoT (Internet of Things)	Cisco-Clara	2019/2020	Quarto	SI	20	
Educazione alle Competenze Trasversali e all'orientamento Permanente - Modulo Formativo	IGS srl Impresa Sociale	2020/2021	Quinto	SI	20	
Mentor Me Automazione e Meccatronica	Mitsubishi Electric	2020/2021	Quinto	SI	30	

Di particolare interesse è stato:

Il percorso Mentor Me – Automazione e Meccanica, il quale ha avuto come obiettivo, tramite le sessioni di e-Learning di far acquisire i principi di base della programmazione in ladder, e fornire conoscenze su una macchina utensile (CNC) con riferimento alle funzionalità principali e alle basi di programmazione ISO. Inoltre tramite la fase di smart-working la finalità è quella di abituare lo studente a presentare un progetto tenendo conto delle specifiche tecniche e dei collegamenti tra ingressi ed uscite nel Plc. Successivamente si richiede di realizzare un programma in ladder per la gestione di un mandrino ed in conclusione registrare un video di presentazione dell'intero progetto.

9- Educazione Civica

La scuola ha approvato, in base alla legge n.92/2019 e alle linee guida (decreto n.35 del 22 giugno 2020), nell'ambito della sperimentazione triennale richiesta, un curriculum d'istituto per Educazione civica, centrato sulle 3 tematiche principali:

1. Costituzione, diritto (nazionale e internazionale), legalità e solidarietà
2. Sviluppo sostenibile, educazione ambientale, conoscenza e tutela del patrimonio e del territorio
3. Cittadinanza digitale

In accordo con l'art. 17 comma 2c dell'O.M., e con quanto indicato dal curriculum d'istituto per l'Educazione civica, si descrivono le attività svolte durante il quinto anno. Si precisa che questa sessione è stata trattata e integrata con le Tematiche trasversali di cui alla sezione nr. 7.

10 – CLIL (Content and Language Integrated Learning)

In accordo con l'art. 18 comma 2 dell'O.M., ed in conformità con la nota MIUR 4969 del 25/7/2014 e come deliberato dal Collegio dei docenti del 1/9/2014 e del 1/9/2016, su indicazione della Commissione Dipartimenti, si attua la metodologia CLIL, come indicato:

a partire dall'a.s. 2016-'17 e per gli anni scolastici a seguire, fino a nuove indicazioni da parte del MIUR, per strutturare adeguatamente le programmazioni CLIL, il Cdc potrà scegliere una tra le due soluzioni seguenti:

- 1) Se nel Cdc è presente un docente DNL con certificazione C1 o B2, si attiverà la metodologia CLIL nella sola materia del docente DNL (tecnico-scientifica), nella misura del 30% della programmazione curricolare.
- 2) Qualora non fosse possibile attivare la metodologia CLIL (punto 1), in base al comma 4.1 della nota MIUR, il Cdc attiverà dei percorsi interdisciplinari tenendo conto che complessivamente si dovrà raggiungere la soglia del 30% di contenuti tecnico-scientifici da veicolare in lingua inglese. Pertanto, l'attivazione di un progetto multidisciplinare (in tal caso dovrà essere coinvolto il docente di lingua inglese) dovrà prevedere il limite del 30% indicando due o tre materie scelte nel percorso CLIL. Nel caso di 2 materie ognuna dedicherà il 15% della propria programmazione curricolare, mentre nel caso di 3 materie

ognuna dedicherà il 10% della propria programmazione. **In base all'art.18 comma 2 dell'O.M. “Le conoscenze e le competenze della disciplina non linguistica (DNL), veicolata in lingua straniera attraverso la metodologia CLIL, sono valorizzate nel corso del colloquio qualora il docente della disciplina coinvolta faccia parte della sottocommissione di esame”; non essendo presente in commissione nessun docente DNL, in possesso della certificazione C1 o B2, non potranno essere accertate le competenze acquisite con metodologie CLIL.**

per il Consiglio di classe
il coordinatore
prof. Ornella Mangiacapra

Napoli, 11 maggio 2021

Componenti del Consiglio di classe

Materie	Prof.	Firme
Italiano e Storia	Tomeo Carmela	
Matematica	Del Gaudio Paola	
Inglese	Mangiacapra Ornella	
Elettronica ed Elettrotecnica	Areopagita De Ciuceis Domenico	
Tecnologie e Progettazione di Sistemi E.	D'Angelo Giuseppe	
Sistemi Automatici	Esposito Angelo	
Lab. Sistemi Automatici	Grasso Carmine	
Lab. Tecnologie e Progettazione di Sistemi E.	Silvestro Luigi	
Lab. Elettronica ed Elettrotecnica	Onorato Umberto	
Religione	Annella Domenico	
Scienze Motorie	D'Ago Ciro	