

DOCUMENTO DEL CONSIGLIO DELLA CLASSE

(ai sensi dell'art. 5 del D.P.R. 323 del

23/07/1998) **CLASSE 5 MEC A**

A.s. 2020-2021

COORDINATORE: PROF. CLARA BEONI



I.I.S. "L. DA VINCI – FASCETTI"
PISA



Sede ITS e Uffici: Via Contessa Matilde, 74 – 56123 Pisa – Tel. 050 888420 - Fax 050 888488

Sede IPSIA: Via Ugo Rindi, 47 – 56123 Pisa – Tel. 050 560137

Sito: www.davincofascetti.it E-mail: pisa00800a@istruzione.it - P.E.C. pisa00800a@pec.istruzione.it - C.F. 93089240508

Scuola Polo per la Formazione Ambito FB – scuola capofila Rete Pis@scuola

INFORMAZIONI GENERALI SULL'ISTITUTO E SULL'INDIRIZZO

Le origini dell'Istituto Tecnico Industriale di Pisa risalgono agli albori del Regno d'Italia quando nel 1871 fu fondata la "Scuola Tecnico-Industriale" per iniziativa del Comune di Pisa; successivamente la scuola fu divisa in due istituti: la "Scuola Industriale" sostenuta dal Comune e la "Scuola Tecnica" sovvenzionata dallo Stato. Dopo varie trasformazioni, nel 1915, passò sotto il Ministero dell'Educazione Nazionale. Nel 1926 fu riordinata in "Regio Istituto Tecnico Industriale" ed assunse la struttura che mantiene tuttora.

Dall'anno scolastico 2017/2018 i due Istituti "Leonardo da Vinci" e "Fascetti", operanti da tempo nella realtà pisana si sono fusi in un'unica entità. L'Istituto risulta, quindi, composto da due plessi: il plesso di Via Contessa Matilde (Istruzione Tecnica) e il plesso di Via Ugo Rindi (Istruzione Professionale).

L'Istituto, nel suo complesso, svolge un importante ruolo di raccordo con le realtà produttive del territorio e, attraverso la stipulazione di una serie di convenzioni (Università, CNR, Enti locali ed Imprese del territorio), promuove attività che hanno una funzione educativa e formativa per gli studenti, in quanto indispensabili per l'orientamento al lavoro e per l'approfondimento culturale, anche in vista di percorsi universitari.

Gli indirizzi di istruzione tecnica presenti nell'Istituto sono:

CHIMICA, MATERIALI E BIOTECNOLOGIE, articolazione "Biotecnologie Ambientali";

ELETTRONICA ED ELETTROTECNICA, articolazioni "Elettrotecnica" ed

"Elettronica"; INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI, articolazione "Informatica";

MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA, articolazione “Meccanica e Meccatronica”;

TRASPORTI E LOGISTICA, articolazione “Costruzione del mezzo aereo”.

Indirizzo **Meccanica, Meccatronica ed Energia – articolazione Meccanica e Meccatronica**

L'indirizzo “Meccanica, Meccatronica ed Energia” nella sua articolazione “Meccanica e Meccatronica” ha lo scopo di far acquisire allo studente, a conclusione del percorso quinquennale, competenze specifiche nel campo dei materiali, nella loro scelta, nei loro trattamenti e lavorazioni; inoltre, competenze sulle macchine e sui dispositivi utilizzati nelle aziende di produzione e dei servizi nei diversi contesti economici. Il diplomato, nelle attività produttive d'interesse, collabora nella progettazione, costruzione e collaudo dei dispositivi e dei prodotti, nella realizzazione dei relativi processi produttivi e interviene nella manutenzione ordinaria e nell'esercizio di sistemi meccanici ed elettromeccanici complessi ed è in grado di dimensionare, installare e gestire semplici impianti industriali. L'identità dell'indirizzo si configura nella dimensione politecnica del profilo, che viene sviluppata attraverso nuove competenze professionali attinenti la complessità dei sistemi,



I.I.S. “L. DA VINCI – FASCETTI”

PISA

Sede ITS e Ufficio: Via Contesse Matilde, 74 – 56123 Pisa – Tel. 050 888420 – Fax 050 888488

Sede IPSIA: Via Ugo Rindi, 47 – 56123 Pisa – Tel. 050 560137

Sito: www.davincifascetti.it E-mail: pis00800a@istruzione.it - P.E.C. pis00800a@pec.istruzione.it - C.F. 93089140508

Scuola Polo per la Formazione Ambito 1B – scuola capofila Rete Pis@scuola



il controllo dei processi e la gestione dei progetti, con riferimenti alla cultura tecnica di base, tradizionalmente incentrata sulle macchine e sugli impianti. Per favorire l'imprenditorialità dei giovani e far loro conoscere dall'interno il sistema produttivo dell'azienda viene introdotta e sviluppata la competenza “gestire ed innovare i processi” correlati a funzioni aziendali. Nello sviluppo curriculare è posta particolare attenzione all'agire responsabile nel rispetto delle normative sulla sicurezza nei luoghi di lavoro, sulla tutela ambientale e sull'uso razionale dell'energia.

Il Diplomato in **Meccanica, Meccatronica ed Energia – articolazione Meccanica e Meccatronica** ha competenze specifiche nel campo:

- – dei materiali, nella loro scelta, nei relativi trattamenti e lavorazioni;
- – delle macchine e dei dispositivi utilizzati nelle industrie manifatturiere, agrarie, dei trasporti e dei servizi nei diversi contesti economici;
- – delle attività progettazione, costruzione e collaudo di dispositivi e prodotti e nella realizzazione di processi produttivi;
- – della gestione di semplici impianti industriali;
- – integra le conoscenze di meccanica, elettrotecnica, elettronica e informatici con la meccanica nel campo dell'automazione industriale e nel controllo e conduzione dei processi;
- – gestisce cicli di lavorazione, analizzandone e valutandone i costi;
- – è in grado di operare autonomamente, nell'ambito delle normative vigenti, ai fini della sicurezza sul lavoro e della tutela ambientale;

- – conosce e utilizza strumenti di comunicazione efficace e team working per operare in contesti organizzati;
- – misurare, elaborare e valutare grandezze e caratteristiche tecniche con opportune strumentazioni;
- – organizzare il processo produttivo contribuendo a definire le modalità di realizzazione, di controllo e di collaudo del prodotto
- – seguire e documentare i processi di industrializzazione;
- – gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali della qualità e della sicurezza.



I.I.S. "L. DA VINCI – FASCETTI" PISA



Sede ITIS e Ufficio: Via Contessa Matilde, 74 – 56123 Pisa Tel. 050 888420 - Fax 050 888488
 Sede IPSIA: Via Ugo Rindi, 47 – 56123 Pisa Tel. 050 560137
 Sito: www.davincifascetti.it E-mail: pisa00800a@istruzione.it - P.E.C. pisa00800a@pec.istruzione.it - C.F. 93089140508
 Scuola Polo per la Formazione Ambito 18 – scuola capofila Rete Pis@scuola

ELENCO DEGLI ALUNNI

N°	ALUNNO
1	CAMELO FRANCESCO
2	CARMIGNANI
3	GIACOMO
4	CERRAI RAFFAELE
5	CITARDA MATTIA
6	DELL'INNOCENTI
7	MARCO FELLONI
8	LEONARDO
9	GALIA FEDERICO
10	HOXHA ALESSANDRO
11	MASTROIANNI
12	STEFANO
13	MONACO OSCAR
14	MORI FILIPPO
15	NERI FRANCESCO
16	ORLANDI
17	TOMMASO
18	PASQUALETTI
19	NICOLA QUARATINO

ITALO
 SAVINI SAMUELE
 SKENDO RINALD FABIO

TURINI MATTEO
 UPERI GUIDI



I.I.S. "L. DA VINCI – FASCETTI"

PISA



Sede ITS e Ufficio: Via Contesse Matilde, 74 – 56123 Pisa – Tel. 050 888420 - Fax 050 888488

Sede IPSIA: Via Ugo Rindi, 47 - 56123 Pisa – Tel. 050 560137

Sito: www.davincifascetti.it E-mail: pisa00800a@istruzione.it - P.E.C. pisa00800a@pec.istruzione.it - C.F. 93089140508

Scuola Polo per la Formazione Ambito FB – scuola capofila Rete Pis@scuola

VARIAZIONE DEL CONSIGLIO DI CLASSE NEL TRIENNIO

	COGNOME E NOME DEL DOCENTE	DISCIPLINA INSEGNATA	CONTINUITÀ DIDATTICA		
			3° ANNO	4° ANNO	5° ANNO
1	BRACALONI PAOLA	Lingua e letteratura italiana/ /Storia		X	X
2	STAGLIANO' ANGELA	Inglese			X
3	BEONI CLARA	Matematica	X	X	X
4	CARNIEL DIEGO/ /BRUNO ANTONIO	Meccanica, macchine ed energia	X	X	X X
5	LOVISI DOMENICO/ /STELLINI	Tecnologie meccaniche di processo e prodotto	X	X X	X X
6	ALESSANDRO GHIONZOLI	Disegno, progettazione e organizzazione industriale	X		X
7	ALESSIO/ /STELLINI	Sistemi e automazione industriale		X X	X X
8	LOVISI DOMENICO/ /BERTUGNO	Scienze motorie e sportive	X X		X X
9	ROCCO	Religione	X	X	X
10	BERTOCCHINI GIOVANNI CARLI GABRIELE ORTU SEBASTIANO/ /NARDI MARCO/ /CONVERTINI MARCELLO/	Sostegno		X	X X X
11	GHIONZOLI ALESSIO	Educazione civica			X



I.I.S. "L. DA VINCI – FASCETTI"

PISA

Sede ITS e Ufficio: Via Contessa Matilde, 74 – 56123 Pisa Tel. 050 888420 - Fax 050 888488

Sede IPSIA: Via Ugo Rindi, 47 - 56123 Pisa Tel. 050 560137

Sito: www.davincifascetti.it E-mail: pisa00800a@istruzione.it - P.E.C. pisa00800a@pec.istruzione.it - C.F. 93089140508

Scuola Polo per la Formazione Ambito 1B – scuola capo@ Rete Pisa@scuola



QUADRO DEL PROFILO DELLA CLASSE

La classe è composta da 19 alunni, di cui 11 provenienti dalla sezione del biennio afferente alla specializzazione meccanica, 1 da altro biennio e 7 da altri istituti nel corso del triennio (5 si sono inseriti nella classe terza, 1 nella classe quarta e 1 nell'ultimo anno di corso).

Nella classe sono presenti alcuni alunni con bisogni educativi speciali, per i quali si rimanda alla documentazione in allegato cartaceo.

Il gruppo classe ha subito fisiologici cambiamenti alla fine del terzo anno di corso, perchè 6 studenti non sono stati ammessi alla classe successiva.

Riguardo alla provenienza territoriale, 9 studenti risiedono nel comune di Pisa, 8 provengono dalla provincia di Pisa e 2 da fuori provincia, in particolare da Viareggio e Livorno.

Per quanto riguarda le dinamiche relazionali, la classe non risultava compatta in terza, in quanto la coesione ruotava intorno ad alcuni studenti dominanti incapaci di conformare il comportamento alle richieste dell'ambiente, con bisogno di atteggiamenti oppositivi e provocatori tra pari e verso gli adulti.

A partire dal quarto anno, venendo a mancare il riferimento alla personalità immatura di elementi trainanti non ammessi in terza alla classe successiva, si è sempre potuto lavorare in un clima di classe positivo, basato su un sereno rapporto sia tra pari, che con i docenti. La situazione sul piano comportamentale è sempre stata corretta e non si è mai reso necessario alcun atto sanzionatorio. C'è stata accettazione di ciascun studente da parte del gruppo-classe, rispetto delle regole e condivisione di aspetti valoriali.

Un atteggiamento del tutto positivo è stato rilevato anche durante gli stage che hanno coinvolto i ragazzi nel triennio per due settimane all'anno e anche nell'anno corrente sono stati svolti in presenza. Durante questa attività i datori di lavoro hanno segnalato i ragazzi come puntuali, rispettosi delle regole, volenterosi e interessati ad imparare. A dimostrazione di ciò anche quest'anno alcuni ragazzi sono stati invitati ad effettuare un periodo di apprendistato in azienda una volta ricevuto il diploma con la possibilità di un futuro impiego più stabile.

Durante la didattica a distanza si è notato un comportamento responsabile: tutti i ragazzi, tranne un paio, hanno frequentato con regolarità le lezioni, hanno rispettato le scadenze, hanno mostrato volontà di adattamento alla situazione, con partecipazione attiva alle lezioni.

I docenti nel corso del triennio hanno proposto varietà di interventi e strumenti per facilitare l'attenzione, l'apprendimento e la partecipazione degli studenti, stimolando la metacognizione come strumento per avviare la promozione della persona. Il metodo di studio non sempre è stato continuo o non lo è stato per tutti: alcuni studenti con responsabilità ed impegno hanno utilizzato le proprie potenzialità per conseguire un buon



I.I.S. "L. DA VINCI – FASCETTI"

PISA

Sede ITS e Ufficio: Via Contessa Matilde, 74 – 56123 Pisa – Tel. 050 888420 - Fax 050 888488

Sede IPSIA: Via Ugo Rindi, 47 – 56123 Pisa – Tel. 050 560137

Sito: www.davincifascetti.it E-mail: pisa00800a@istruzione.it - P.E.C. pisa00800a@pec.istruzione.it - C.F. 93089140508

Scuola Polo per la Formazione Ambito 1B – scuola capofila Rete Pisa@scuola



livello di preparazione in tutte le discipline; i restanti hanno quasi sempre raggiunto livelli generalmente accettabili.

Alcune carenze pregresse si rilevano in alcune materie, tra cui discipline d'indirizzo, probabilmente legate anche all'avvicinarsi dei docenti durante il triennio e alla conseguente mancanza di continuità didattica.

OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO

Di seguito, secondo una suddivisione nelle varie aree di pertinenza, vengono elencati gli **Obiettivi Generali**, che hanno tenuto conto dell'analisi della situazione iniziale e delle finalità della Scuola, e i **Risultati di Apprendimento** raggiunti.

Obiettivi trasversali

Obiettivi trasversali individuati dal Collegio dei Docenti, dai Dipartimenti disciplinari e recepiti dal Consiglio di classe in sede di programmazione:

Area metodologica – cognitiva

I docenti si sono attivati, ognuno nel proprio ambito disciplinare, affinché gli studenti:

- abbiano acquisito una adeguata consapevolezza dei processi di apprendimento e dei propri stili cognitivi
- abbiano elaborato e sviluppato un metodo di lavoro per studiare, progettare, operare, apprendere
- sappiano partecipare in modo attivo e responsabile alla vita scolastica in tutte le sue forme
- siano consapevoli delle conseguenze dei propri comportamenti in ambito scolastico
- sappiano operare collegamenti disciplinari in modo coerente e personale
- siano capaci di tempi e modalità di attenzione funzionali a scopi e contesti determinati
- abbiano acquisito la capacità di operare scelte motivate, sulla base della conoscenza di sé, del contesto e degli obiettivi da perseguire
- acquisire attenzione alla comunicazione, come comprensione e uso dei vari linguaggi, anche non verbali
- sviluppare capacità cognitive e ampliare le conoscenze e abilità di base come incremento della motivazione all'apprendimento
- lavorare per obiettivi, individuando gli scopi, stabilendo le operazioni, assegnando (a se stessi o ad altri) compiti, determinando una adeguata metrica per la valutazione del successo



I.I.S. "L. DA VINCI – FASCETTI"

PISA

Sede ITS e Ufficio: Via Contessa Matilde, 74 – 56123 Pisa Tel. 050 888420 - Fax 050 888488

Sede IPSIA: Via Ugo Rindi, 47 - 56123 Pisa Tel. 050 560137

Sito: www.davincifascetti.it E-mail: pisa00800a@istruzione.it - P.E.C. pisa00800a@pec.istruzione.it - C.F. 93089140508

Scuola Polo per la Formazione Ambito 1B – scuola capofila Rete Pis@scuola



- valutare criticamente l'adeguatezza di un risultato o di un modello
- collaborare ed operare in gruppo per il raggiungimento di un obiettivo comune

Area logico – argomentativa

I docenti si sono attivati, ognuno nel proprio ambito disciplinare, affinché gli studenti siano in grado di:

- acquisire linguaggio specifico delle discipline per esprimersi in modo corretto ed appropriato, adottando il registro richiesto dalle diverse situazioni comunicative
- sostenere una propria tesi, ascoltare e valutare criticamente le argomentazioni altrui
- acquisire un valore logico di pensiero al fine di identificare i problemi e individuare possibili soluzioni
- leggere e interpretare criticamente i contenuti delle diverse forme di comunicazione

Area Socio – affettiva

I docenti si sono attivati, ognuno nel proprio ambito disciplinare, affinché gli studenti siano in grado di:

- agire con senso civico e attitudine al rispetto reciproco
- conoscere e rispettare le regole
- assumere consapevolezza del proprio carattere e della propria personalità come elemento base per instaurare relazioni corrette con gli altri
- migliorare la consapevolezza del proprio bagaglio culturale, delle proprie capacità, dei propri limiti
- maturare la capacità di collaborare con gli altri in un contesto quotidiano e professionale, nel rispetto dei ruoli
- essere in grado di mettere le proprie conoscenze ed abilità a disposizione degli altri



I.I.S. "L. DA VINCI – FASCETTI"

PISA

Sede ITS e Ufficio: Via Contessa Matilde, 74 – 56123 Pisa Tel. 050 888420 - Fax 050 888488

Sede IPSIA: Via Ugo Rindi, 47 - 56123 Pisa Tel. 050 560137

Sito: www.davincifascetti.it E-mail: pisa00800a@istruzione.it - P.E.C. pisa00800a@pec.istruzione.it - C.F. 93089140508

Scuola Polo per la Formazione Ambito 1B – scuola capofila Rete Pis@scuola



Area discipline comuni

ITALIANO

Obiettivi generali di apprendimento:

- Saper esporre oralmente i contenuti con correttezza linguistica e coerenza;

saper comporre un testo scritto di carattere espositivo-argomentativo con coerenza e correttezza linguistica;

- saper sviluppare argomentazioni orali e scritte interagendo col patrimonio culturale, personale, scolastico e non;
- saper accedere correttamente alle fonti;
- saper attuare un'analisi narratologica dei testi;
- saper riconoscere ed analizzare le figure retoriche, il piano denotativo e connotativo in un testo poetico;
- saper correlare l'opera al messaggio culturale e poetico;
- saper effettuare agganci intertestuali e relativizzare le conoscenze rispetto al contesto culturale e storico in cui l'opera è inserita.

Risultati di apprendimento raggiunti:

è stata raggiunta complessivamente l'accettabilità nella produzione orale; nella produzione scritta, gli obiettivi prefissati sono stati conseguiti con adeguata competenza da un modesto numero di alunni. Si registrano alcune difficoltà nel conseguire correttamente una produzione adeguata, specialmente per quanto concerne l'approfondimento personale. Per la forma, la sintassi, la coerenza argomentativa complessivamente i risultati raggiunti appaiono comunque accettabili.



I.I.S. "L. DA VINCI – FASCETTI"
PISA

Sede ITS e Uffici: Via Contessa Matilde, 74 – 56123 Pisa – Tel. 050 888420 - Fax 050 888488

Sede IPSIA: Via Ugo Rindi, 47 - 56123 Pisa – Tel. 050 560137

Sito: www.davincifascetti.it E-mail: pis00800a@istruzione.it - P.E.C. pis00800a@pec.istruzione.it - C.F. 93089140508

Scuola Polo per la Formazione Ambito 18 – scuola capofila Rete Pis@scuola



STORIA

Obiettivi generali di apprendimento:

- Uso del linguaggio specifico;
- utilizzo di strumenti storiografici;
- reperire e leggere correttamente fonti di ricerca;
- instaurare collegamenti tra eventi (spazio-temporali, causali, comparazioni) con particolare riferimento alle seguenti abilità: produzione di schemi e tabelle relativi a strutture istituzionali, economiche, sociali ecc. e loro utilizzo per riferire); saper leggere le carte geostoriche dal punto di vista economico.

Risultati di apprendimento raggiunti:

complessivamente gli alunni hanno conseguito risultati di accettabilità, con alcuni casi di alunni che hanno fatto registrare un risultato superiore.

INGLESE

Obiettivi generali di apprendimento:

- Comunicare in lingua straniera in modo efficace e appropriato.

- Riferire e commentare oralmente, con chiarezza e correttezza, gli argomenti oggetto di studio.
 - Comprendere e analizzare un testo.
 - Individuare gli elementi costitutivi e le idee portanti di un testo.
 - Sintetizzare un testo (rielaborarlo per presentarne gli aspetti più importanti).
- Analizzare, ordinare e sintetizzare efficacemente argomenti e contenuti proposti, con atteggiamento metodico e critico.

Risultati di apprendimento raggiunti:

Le conoscenze pregresse nella materia erano complessivamente sufficienti, mentre per quanto riguarda le competenze linguistiche vi erano alcune lacune nella produzione scritta e nella sintesi che non sempre è stato possibile colmare. Nonostante tutto, nel complesso, alla fine del percorso la classe ha fatto registrare progressi soddisfacenti e ha acquisito conoscenze e competenze conformi agli obiettivi programmati.



I.I.S. "L. DA VINCI – FASCETTI"
PISA

Sede ITS e Ufficio: Via Contesse Matilde, 74 – 56123 Pisa – Tel. 050 888420 - Fax 050 888488

Sede IPSIA: Via Ugo Rindi, 47 - 56123 Pisa – Tel. 050 560137

Sito: www.davincifascetti.it E-mail: pis00800a@istruzione.it - P.E.C. pis00800a@pec.istruzione.it - C.F. 93089140508

Scuola Polo per la Formazione Ambito 1B – scuola capofila Rete Pis@scuola



MATEMATICA

Obiettivi generali di apprendimento

Gli obiettivi disciplinari sono caratterizzati dalle seguenti **competenze**: - risolvere situazioni problematiche utilizzando contenuti e metodi della disciplina - individuare e rappresentare collegamenti e relazioni tra concetti diversi.

Tali competenze sono declinate in:

- **conoscenze**: elementi di analisi infinitesimale, quali lo studio di funzione di una variabile, i metodi di integrazione e il calcolo di aree di superfici piane
- **abilità**: usare un linguaggio appropriato, operare con il simbolismo matematico, utilizzare procedimenti risolutivi relativi ad un problema, rielaborare a livello personale le conoscenze acquisite, analizzare in modo critico i risultati conseguiti.

Apprendimenti conseguiti

Le lezioni in DDI sono state svolte tutte in modalità sincrona online su Google Meet con lavagna digitale OpenBoard (utilizzata dall'insegnante) e JamBoard (utilizzata dagli studenti); ci si è avvalsi del supporto della piattaforma e-learning NEOLMS e di Google Drive per i materiali didattici e di Classroom per l'assegnazione, la consegna e la restituzione delle verifiche scritte online.

Nonostante la situazione di emergenza e le maggiori difficoltà dovute alla didattica digitale integrata, quasi tutti gli studenti hanno mostrato responsabile spirito di adattamento, hanno partecipato in modo attivo e hanno complessivamente raggiunto gli obiettivi posti:

riconoscono i dati essenziali di un problema e individuano le fasi del percorso risolutivo, relativamente a situazioni già affrontate, attraverso una sequenza ordinata di procedimenti adeguati.

Alcuni studenti operano con una certa autonomia e in modo sicuro ed efficace in casi più complessi e articolati.



I.I.S. "L. DA VINCI – FASCETTI"
PISA



Sede ITS e Uffici: Via Contessa Matilde, 74 – 56123 Pisa Tel. 050 888420 - Fax 050 888488

Sede IPSIA: Via Ugo Rindi, 47 - 56123 Pisa Tel. 050 560137

Sito: www.davincifascetti.it E-mail: pis00800a@istruzione.it - P.E.C. pis00800a@pec.istruzione.it - C.F. 93089140508

Scuola Polo per la Formazione Ambito 1B – scuola capofila Rete Pis@scuola

SCIENZE MOTORIE

Obiettivi generali di apprendimento:

- Incrementare le capacità condizionali;
- affinare gli schemi motori di base e incrementare le capacità coordinative; sviluppare consapevolezza delle strutture che compongono l'apparato locomotore e dei diversi aspetti funzionali di sistemi e apparati inerenti alle capacità di movimento;
- saper utilizzare il linguaggio specifico della disciplina;
- conoscere le regole dei principali sport;
- sviluppare competenze tecnico-tattiche dei vari giochi sportivi;
- acquisire una cultura sportiva che valorizzi il fair play;
- conoscere e saper adottare un corretto stile di vita che utilizzi il movimento e lo sport come mezzo di tutela della salute.

Risultati di apprendimento raggiunti:

la situazione pandemica ha influenzato lo svolgimento della disciplina, limitando molto l'aspetto esperienziale che è stato ridotto. Nonostante questo, complessivamente gli alunni hanno conseguito risultati più che sufficienti con alcuni casi di alunni che hanno fatto registrare risultati di livello superiore.

RELIGIONE

Rispetto agli argomenti proposti la classe, nella sua quasi intierezza, ha risposto con un sufficiente interesse ed una costruttiva partecipazione, l'esiguità e le frammentarietà delle ore di lezione all'interno dell'orario scolastico, non ci ha permesso di approfondire le tematiche da me proposte, ma al di là di questo "inconveniente strutturale" di cui gli stessi ragazzi sono ben consci, lo svolgimento del lavoro è stato qualitativamente accettabile nell'arco di 25/30 lezioni. Ho cercato di stimolare e provocare la riflessione dei ragazzi proponendo un tema complesso e impegnativo per le loro attitudini logiche e linguistiche: Dio come l'Altro da noi, nel suo rapporto con l'essere umano che da sempre cerca e contrasta la stessa idea di Dio. I ragazzi, seppur con fatica, hanno accettato di partire dalla tesi di discussione da me proposta: Dio in un'epoca apparentemente senza Dio.



I.I.S. "L. DA VINCI – FASCETTI"

PISA

Sede ITS e Uffici: Via Contessa Matilde, 74 – 56123 Pisa Tel. 050 888420 - Fax 050 888488

Sede IPSIA: Via Ugo Rindi, 47 – 56123 Pisa Tel. 050 560137

Sito: www.davincifascetti.it E-mail: pisa00800a@istruzione.it - P.E.C. pisa00800a@pec.istruzione.it - C.F. 93089140508

Scuola Polo per la Formazione Ambito 1B – scuola capofila Rete Pisa@scuola



Area discipline di indirizzo

MECCANICA, MACCHINE ED ENERGIA

Obiettivi in relazione alla programmazione della materia

Conoscere i principi di funzionamento di un componente meccanico, di una macchina operatrice o motrice. Conoscere i principi di funzionamento di un organo di collegamento, di un elemento supporto strutturale. Saper progettare, dimensionare e calcolare il rischio tecnico di un componente meccanico.

Conoscere i principi di funzionamento del motore endotermico, dimensionare gli organi principali di un motore. Analizzare i flussi energetici in entrata e in uscita di una macchina termica. Conoscere i limiti teorici nella trasformazione di energia. Conoscere le parti, principali del motore endotermico ed i sistemi ausiliari.

Metodologie didattiche

Per raggiungere gli obiettivi cognitivi sono state utilizzate lezioni frontali ed esercitazioni, il testo in adozione, schede predisposte dagli insegnanti, schemi grafici e diagrammi a blocchi; appunti e materiale audiovisivo reso disponibile dai principali costruttori automobilistici e riviste specializzate del settore auto attraverso la rete internet.

Le lezioni svolte in a distanza sono state tenute utilizzando gli strumenti informatici per videolezione "meet" e la piattaforma "Classroom".

Il metodo di studio scelto dalla maggior parte degli alunni della classe è stato mnemonico, tranne che gli studenti più motivati che hanno mostrato capacità di analisi tecnica nonché autonomia nell'organizzazione e approfondimento nello studio dei contenuti della materia.

Le tematiche trattate comprendono aspetti funzionali, la progettazione meccanica, tecniche costruttive e valutazioni di rischio tecnico.

Materiali didattici utilizzati

Testi in adozione e bibliografia consultata :

Corso di meccanica , macchine ed energia C. Pidotella , G. Ferrari Aggradi , D.

Pidotella. Manuale di meccanica L. Caligaris , S. Fava , C. Tomasello.

Libro di testo E. Pensi , Fondamenti di Tecnica Automobilistica "Editrice Hoepli".



I.I.S. "L. DA VINCI – FASCETTI"

PISA

Sede ITS e Uffici: Via Contessa Matilde, 74 – 56123 Pisa Tel. 050 888420 - Fax 050 888488

Sede IPSIA: Via Ugo Rindi, 47 - 56123 Pisa Tel. 050 560137

Sito: www.davincifascetti.it E-mail: pisa00800a@istruzione.it - P.E.C. pisa00800a@pec.istruzione.it - C.F. 93089140508

Scuola Polo per la Formazione Ambito 1B – scuola capofila Rete Pisa@scuola



Manuale Process Failure Mode and Effects Analysis di GM, Chrysler e Ford
;Manuale AIAG FMEA, VDA volume 4 parte 2 , FMEA QS9000 Terza edizione;

Norma FIAT AUTO 00270 FMEA di progetto ; Norma FIAT AUTO 00271 FMEA
di processo e analisi sui difetti potenziali del prodotto.

Libro di testo AA.VV. Tecnica dell'Automobile , manuale di tecnologia dei veicoli a
motore Editrice "San Marco".

Tipologie delle prove di verifica utilizzate e criteri di valutazione

La preparazione degli alunni è stata testata attraverso prove scritte e colloqui orali con
utilizzo della lavagna per la produzione di schemi e grafici. La partecipazione attiva degli
studenti nelle lezioni ha avuto andamento crescente durante tutto l'anno scolastico. Le
prove negative sono state recuperate in itinere.

In tutte le fasi di valutazione è stata osservata la componente volontaria dello studente. La
modalità di verifica prevalente è stata la prova scritta e la partecipazione alle lezioni.

Risultati di apprendimento

Durante i primi mesi di lezione gli alunni hanno trovato difficoltà nell'interpretazione delle
proprietà e limiti dei materiali usati nelle costruzioni meccaniche. Impegno e dedizione
rilevati tra gli alunni hanno avuto andamento oscillante, una parte della classe ha lavorato
impegnandosi nell'ottica di un miglioramento continuo delle proprie capacità personali per
tutta la durata del corso.

Nel profilo degli studenti si sono evidenziate molte lacune , in parte pregresse ed in parte
imputabili alla vastità della materia. Per queste ragioni sono state introdotte diverse
esercitazioni numeriche riguardanti casi reali di calcolo delle sollecitazioni utilizzati nel
settore meccanico. Gli argomenti teorici sono stati trattati utilizzando schemi , immagini
fotografiche, materiale audiovisivo, grafici tecnici ed il manuale di meccanica privilegiando
gli aspetti progettuali, costruttivi e la funzione assolta dal componente o organo meccanico
oggetto di studio.

La maggior parte degli studenti della classe raggiunge un risultato accettabile nella
produzione scritta e nel calcolo purché le formule siano note a priori . Nella produzione
orale sono stati raggiunti risultati adeguati nelle domande aperte , nella descrizione di un
ragionamento semplice , nella valutazione di un coefficiente di sicurezza, mentre in
generale si evidenziano carenze nell'esposizione di argomenti tecnici complessi. Sono



I.I.S. "L. DA VINCI – FASCETTI"

PISA



Sede ITS e Uffici: Via Contessa Matilde, 74 – 56123 Pisa – Tel. 050 888420 - Fax 050 888488

Sede IPSIA: Via Ugo Rindi, 47 - 56123 Pisa – Tel. 050 560137

Sito: www.davincifascetti.it E-mail: pisa00800a@istruzione.it - P.E.C. pisa00800a@pec.istruzione.it - C.F. 93089140508

Scuola Polo per la Formazione Ambito 1B – scuola capofila Rete Pis@scuola

state rilevate delle difficoltà di comprensione favorita dalla combinazione di leggerezza nello studio da parte di alcuni studenti e l'eccesso di sintesi nella trattazione riportata sul manuale. Un gruppo ristretto di ragazzi evidenzia fragilità nell'uso del linguaggio prettamente tecnico necessario alla comprensione della materia.

Un'esercitazione pratica supplementare per il miglioramento della produzione orale coinvolge un gruppo di studenti volontari che si propongono per preparare una lezione di meccanica alla classe terza dello stesso istituto. L'intervento rientra tra le attività conclusive del corso programmato nell'ultima settimana di Maggio.

La maggior parte degli alunni è in grado di ricondurre lo studio di massima, calcolo e dimensionamento di un componente meccanico alla correlazione tra le funzioni, ambiente di esercizio, forma geometrica, materiali e trattamenti superficiali.

Nell'affrontare la preparazione all'esame di stato è stato rilevato che la classe ha una scarsa conoscenza dei temi inerenti gli organi di collegamento, tale condizione della classe induce alla modifica per aggiunta nella programmazione di lezioni teoriche e pratiche volte a trattare temi prettamente progettuali di componenti meccanici, giunti rigidi, valvole di pressione, sezioni resistenti, organi di macchine utilizzando strumenti quali il calcolo strutturale, formule pratiche e la valutazione del rischio tecnico (DFMEA).

Nel mese di Dicembre è stata organizzata dal corpo docente una visita di istruzione, tramite videoconferenza, alla sede della azienda Vitesco dove sono stati approfonditi gli aspetti tecnici e funzionali degli iniettori.



I.I.S. "L. DA VINCI – FASCETTI"

PISA



Sede ITS e Uffici: Via Contessa Matilde, 74 – 56123 Pisa – Tel. 050 888420 - Fax 050 888488

Sede IPSIA: Via Ugo Rindi, 47 - 56123 Pisa – Tel. 050 560137

Sito: www.davincifascetti.it E-mail: pisa00800a@istruzione.it - P.E.C. pisa00800a@pec.istruzione.it - C.F. 93089140508

Scuola Polo per la Formazione Ambito 1B – scuola capofila Rete Pis@scuola

TECNOLOGIE MECCANICHE DI PROCESSO E PRODOTTO

Obiettivi specifici della disciplina - Al termine del corso di Tecnologie Meccaniche di Processo e Prodotto l'alunno è in grado di:

- padroneggiare strumenti di misura e gestire le tolleranze di

- lavorazione; - comprendere le cause della corrosione;
- scegliere il metodo di protezione dalla corrosione più idoneo in base all'impiego del materiale;
- valutare l'impiego dei materiali per la produzione meccanica.
- eseguire il dimensionamento di massima di un pezzo meccanico da produrre; - progettare il ciclo di lavorazione di un pezzo meccanico;
- procedere in autonomia alla scelta del materiale e del semilavorato di partenza per la produzione di un pezzo meccanico alle macchine utensili;
- definire eventuali attrezzature per le lavorazioni alle macchine utensili. - individuare le caratteristiche costruttive e di funzionamento delle MU CNC; - effettuare la stesura di un programma elementare per lavorazioni alle MU CNC; - eseguire in autonomia le operazioni preliminari per la produzione al tornio a CNC;
- controllare l'esecuzione di un pezzo meccanico alle MU a CNC.
- valutare l'utilizzo di sistemi di pianificazione della produzione;
- individuare le caratteristiche costruttive e di funzionamento dei sistemi di controllo della produzione;
- comprendere l'utilizzo degli strumenti per il controllo di qualità;
- essere consapevole dei moderni sistemi di gestione dei processi produttivi e dell'automazione industriale nell'ottica dell'Industria 4.0.
- operare nel rispetto delle norme sulla sicurezza e sull'ambiente.



Risultati di apprendimento - La classe ha mostrato un livello di competenze di partenza all'inizio dell'anno non omogeneo, una buona parte degli alunni presentava competenze accettabili solamente sugli elementi di base della materia, mentre la restante parte della classe risultava avere competenze di partenza abbastanza consolidate sugli argomenti svolti negli anni precedenti. Nel precedente anno scolastico, per effetto dell'emergenza sanitaria, non è stato possibile svolgere completamente alcune attività anche se previste nella progettazione di inizio anno. Tali attività sono state inserite nella prima parte dell'anno in corso tramite il Piano di integrazione degli apprendimenti. Una prima parte delle attività didattiche è stata quindi dedicata al recupero e potenziamento di tali competenze soprattutto negli argomenti relativi alle caratteristiche dei materiali, alle

lavorazioni meccaniche e alla progettazione. Gli alunni si sono mostrati nel complesso generalmente corretti sia nel rapporto tra loro che con gli insegnanti, anche se alcune volte è stato necessario richiamarli ad un comportamento più consono all'ambiente e alla situazione. Gli allievi hanno partecipato con sufficiente interesse alle attività svolte, anche se per alcuni la partecipazione e l'impegno non sono stati costanti e, in generale, durante le attività didattiche è stato necessario invitarli all'attenzione e alla partecipazione. Gli studenti hanno mostrato di aver assimilato i concetti trattati ad un livello che, per la maggior parte di loro, risulta accettabile mentre per alcuni permangono ancora delle criticità. Una parte della classe ha raggiunto un livello finale che può ritenersi pienamente più che sufficiente.

Metodi e strumenti specifici della disciplina - Le attività programmate, anche se svolte conciliando le attività in presenza con quelle a distanza, sono state realizzate negli elementi fondamentali. Una parte del tempo a disposizione è stato impiegato per il recupero e il potenziamento di competenze di base.

Le metodologie didattiche hanno stimolato l'uso di appunti, presi dagli studenti in classe, ad integrazione del libro di testo e la discussione aperta degli argomenti con collegamenti con le altre discipline di specializzazione. Ampia libertà è stata data agli alunni di integrare il materiale fornito dai con quello reperibile in rete. Sono state effettuate esercitazioni con l'utilizzo di tabelle e manuali tecnici. Ampio spazio è stato dato alla lezione dialogata, sono stati proposti agli alunni attività in gruppo utilizzando l'apprendimento cooperativo. Sono state svolte attività di gruppo e individuali con metodologie di apprendimento basate su progetti, soluzione di problemi autentici.

Sono state effettuate prove di verifica per valutare i livelli di conoscenza e comprensione degli argomenti trattati e i livelli di competenza raggiunti, per le quali si sono adottati i criteri di valutazione definiti nella struttura valutativa approvata dal Collegio dei Docenti e recepita dal Consiglio di Classe. Sono state effettuate prove di verifica scritte con



domande aperte, esercizi e proposta di casi di progettazione riferiti a contesti reali. Sono state anche effettuate esercitazioni con lavoro di gruppo per gli argomenti trattati durante il corso. Alcune esercitazioni sono state utilizzate come momento di verifica delle competenze acquisite e valutazione dell'attività pratica di laboratorio anche con la preparazione di disegni e relazioni tecniche da parte degli studenti. Un'importante fase di valutazione è stata effettuata anche con il colloquio orale, momento in cui gli studenti sono stati invitati a riferire sia sugli aspetti teorici che su quelli pratici e applicativi della disciplina.

Didattica Digitale Integrata (DDI) - Durante l'anno scolastico, a fasi alterne, in base ai

periodi di riduzione delle attività in presenza, si è utilizzata la didattica a distanza DDI svolgendo le attività in modalità sincrona utilizzando la piattaforma Google Meet, come indicato dalla dirigenza scolastica, per le videolezioni. L'attività didattica durante l'anno è stata svolta anche fornendo agli studenti materiali preparati dall'insegnante. I materiali sono stati forniti attraverso il Registro elettronico, per mail e con Google Drive attraverso la piattaforma Classroom, utilizzate anche per alcune verifiche. L'attività DDI è risultata positiva con il coinvolgimento della classe. La frequenza è stata assidua con tutti gli alunni che si sono collegati e hanno mediamente partecipato alle lezioni con interventi, proposte, richieste di spiegazioni e spunti di riflessione. Anche i materiali prodotti dagli allievi sono stati consegnati prevalentemente in formato digitale. Sono stati affrontati e approfonditi anche argomenti sviluppati nelle attività in presenza per recuperare eventuali criticità e permettere agli studenti di migliorare e sviluppare competenze nella disciplina. Si sono proposte agli alunni esercitazioni di tipo progettuale, anche interdisciplinari, per migliorare la capacità di lavorare in autonomia e consolidare le loro competenze tecniche. Gli studenti hanno caricato i loro elaborati su moduli Google o gli hanno inviati per mail al docente. Gli elaborati sono stati analizzati dal docente e riproposti agli alunni mediante correzione in video lezione o tramite mail, con il duplice obiettivo della valutazione e di fornire loro un feedback sull'attività svolta.



DISEGNO, PROGETTAZIONE E ORGANIZZAZIONE INDUSTRIALE

Sintesi esecutiva della disciplina - Il corso di Disegno, Progettazione e Organizzazione Industriale concorre con le altre discipline a definire il profilo educativo, culturale e professionale della specializzazione Meccanica e Meccatronica, nell'ambito del quale sono state definite le competenze da raggiungere al termine del corso di studi. Essendo il disegno tecnico eseguito, oltre che su supporto cartaceo, anche con l'ausilio di software Autocad, l'attività didattica, oltre che nell'aula tradizionale, viene svolta presso il laboratorio attrezzato con la compresenza dell'insegnante tecnico pratico.

Gli argomenti trattati dal corso spaziano dalla progettazione di semplici organi meccanici, dalla loro rappresentazione grafica, dal saper consultare tabelle e normative di unificazione, a problematiche di organizzazione aziendale.

Competenze che lo studente deve raggiungere alla fine dell'anno - Di seguito sono elencate le competenze da raggiungere alla fine del corso di studi:

- Dimensionare, progettare e disegnare semplici organi meccanici, con particolare riferimento ad alberi e organi di trasmissione.
- Rappresentare, sia su supporto cartaceo che tramite utilizzo di Autocad, complessivi

e particolari meccanici completi di quote e tolleranze.

- Leggere e interpretare correttamente disegni di complessivi e particolari meccanici.
- Impostare relazioni tecniche e rapporti aventi per oggetto progetti e/o processi produttivi.
- Conoscere e saper consultare tabelle e normative di unificazione.
- Leggere e interpretare correttamente organigrammi, funzionigrammi e altri strumenti descrittivi dell'organizzazione industriale.
- Attribuire correttamente alle funzioni aziendali tipiche di un'azienda manifatturiera i compiti e le mansioni correntemente svolte.
- Conoscere i principi base della normativa sulla sicurezza sul lavoro.
- Operare con consapevolezza degli adempimenti previsti dalla normativa vigente in materia di sicurezza sul lavoro e protezione dell'ambiente.

Obiettivi specifici raggiunti - La maggior parte degli alunni, all'inizio dell'ultimo anno, mostrava lacune nelle competenze di base proprie di questa disciplina, ma anche di quelle ad essa associate (meccanica), per cui il primo periodo dell'anno scolastico e parte del secondo periodo sono stati dedicati al consolidamento di tali competenze, soprattutto per quanto concerne il dimensionamento di organi meccanici (alberi, ruote dentate, cuscinetti)



e le regole di rappresentazione unificata di particolari meccanici.

Relativamente all'andamento della classe in esame, essa si presenta come una classe molto fragile bensì se scolarizzata. Quando chiamati a prendere appunti si sono dimostrati diligenti e ben propensi a comprendere i concetti della materia. I risultati delle verifiche e delle esercitazioni hanno evidenziato che un ridotto gruppo di alunni non è stato in grado di raggiungere pienamente gli obiettivi fissati, sia in considerazione delle significative lacune nella preparazione di base, sia soprattutto per l'impegno profuso. Molto lavoro è stato speso perciò in direzione di privilegiare la ripetizione e/o l'integrazione degli argomenti lacunosi.

Metodi e strumenti specifici - A livello di metodi didattici è stata utilizzata sia la lezione frontale che quella partecipata; in taluni casi, per semplificare la trattazione di alcuni argomenti, sono stati forniti appunti e le lezioni sono state impostate con un linguaggio meno complesso. Sono stati utilizzati anche manuali tecnici e tabelle per il reperimento di informazioni mancanti e per la consultazione di parametri e dati oggetto di unificazione, in modo da far sorgere la competenza nello studente a conoscere ed utilizzare regole condivise. In alcuni casi sono state utilizzate dispense e/o presentazioni su supporto informatico, per la cui visione sono state utilizzate le aule dotate di apposita attrezzatura multimediale. Le lezioni di disegno sono state svolte per lo più nel laboratorio CAD e aula di disegno per meccanici, con la compresenza dell'insegnante tecnico pratico.

SISTEMI ED AUTOMAZIONE INDUSTRIALE

Obiettivi specifici della disciplina - Al termine del corso di Sistemi e Automazione Industriale l'alunno è in grado di:

- disegnare lo schema elettrico funzionale per un automatismo semplice;
- disegnare lo schema di cablaggio per il comando di un automatismo semplice con l'utilizzo di relé;
- eseguire operativamente il cablaggio di un circuito di comando con l'utilizzo di relé e pulsantiera elettrica seguendo lo schema elettrico funzionale;
- definire e classificare un sistema;
- riconoscere e schematizzare le caratteristiche di un sistema in una situazione tecnologica reale;
- riconoscere e schematizzare le caratteristiche di un sistema di regolazione e controllo in



una situazione tecnologica reale;

- procedere in autonomia alla stesura del programma di gestione software di un ciclo automatico partendo dallo schema elettrico-funzionale;
- essere consapevole dei moderni sistemi di gestione dei processi produttivi e dell'automazione industriale nell'ottica dell'Industria 4.0.

Risultati di apprendimento - La classe ha mostrato un livello di competenze di partenza all'inizio dell'anno non omogeneo, la maggior parte degli alunni mostrava vari elementi di criticità in alcune delle competenze di base della materia. Nel precedente anno scolastico, infatti, per effetto dell'emergenza sanitaria non è stato possibile svolgere completamente alcune attività anche se previste nella progettazione di inizio anno. Tali attività sono state inserite nella prima parte dell'anno in corso tramite il Piano di integrazione degli apprendimenti. Una prima parte delle attività didattiche è stata quindi dedicata al recupero e potenziamento di tali competenze soprattutto negli argomenti della logica cablata in generale. Dopo gli interventi per il recupero delle criticità si è potuto procedere con le attività riguardanti i circuiti elettropneumatici e la logica programmabile in generale. Gli alunni si sono mostrati nel complesso generalmente abbastanza corretti sia nel rapporto tra loro che con gli insegnanti, anche se alcune volte è stato necessario richiamarli ad un comportamento più consono all'ambiente e alla situazione. Gli allievi hanno partecipato con sufficiente interesse alle attività svolte, anche se per alcuni la partecipazione e l'impegno non sono stati costanti e, in generale, durante le attività didattiche è stato

necessario invitarli all'attenzione e alla partecipazione. Gli studenti hanno mostrato di aver assimilato i concetti trattati ad un livello che, per la maggior parte di loro, risulta accettabile mentre per alcuni permangono ancora delle criticità. Una parte della classe ha raggiunto un livello finale che può ritenersi pienamente più che sufficiente.

Metodi e strumenti specifici della disciplina - Le attività programmate, anche se svolte conciliando le attività in presenza con quelle a distanza, sono state realizzate negli elementi fondamentali. I criteri didattici approntati per lo studio della materia hanno stimolato l'uso di appunti, presi dagli studenti in classe, ad integrazione del libro di testo e la discussione aperta degli argomenti con collegamenti con le altre discipline di specializzazione. Ampia libertà è stata data agli alunni di integrare il materiale fornito dai docenti con quello reperibile in rete. Sono state effettuate prove di verifica scritte per valutare i livelli di conoscenza e comprensione degli argomenti trattati e i livelli di competenza raggiunti, per le quali si sono adottati i criteri di valutazione definiti nella struttura valutativa approvata dal Collegio dei Docenti e recepita dal Consiglio di Classe. Sono state effettuate prove di verifica scritte con domande aperte, esercizi e simulazioni di casi pratici.



Sono state anche effettuate esercitazioni pratiche con lavoro di gruppo per tutti gli argomenti trattati durante il corso. Alcune esercitazioni sono state utilizzate come momento di verifica delle competenze acquisite e valutazione dell'attività pratica di laboratorio. Un'importante fase di valutazione è stata effettuata anche con il colloquio orale, momento in cui gli studenti sono stati invitati a riferire sia sugli aspetti teorici che su quelli pratici e applicativi della disciplina.

Didattica Digitale Integrata (DDI) – Durante l'anno scolastico, a fasi alterne, in base ai periodi di riduzione delle attività in presenza, si è utilizzata la didattica a distanza DDI svolgendo le attività in modalità sincrona utilizzando la piattaforma Google Meet, come indicato dalla dirigenza scolastica, per le videolezioni. L'attività didattica durante l'anno è stata svolta anche fornendo agli studenti materiali preparati dall'insegnante. I materiali sono stati forniti attraverso il Registro elettronico, per mail e con Google Drive attraverso la piattaforma Classroom, utilizzate anche per alcune verifiche. L'attività DDI è risultata positiva con il coinvolgimento della classe. La frequenza è stata assidua con tutti gli alunni che si sono collegati e hanno mediamente partecipato alle lezioni con interventi, proposte, richieste di spiegazioni e spunti di riflessione. Anche i materiali prodotti dagli allievi sono stati consegnati prevalentemente in formato digitale. Sono stati affrontati e approfonditi anche argomenti sviluppati nelle attività in presenza per recuperare eventuali criticità e permettere agli studenti di migliorare e sviluppare competenze nella disciplina. Si sono proposte agli alunni esercitazioni di tipo progettuale, anche interdisciplinari, per migliorare la capacità di lavorare in autonomia e consolidare le loro competenze tecniche. Gli

studenti hanno caricato i loro elaborati su moduli Google o gli hanno inviati per mail al docente. Gli elaborati sono stati analizzati dal docente e riproposti agli alunni mediante correzione in video lezione o tramite mail, con il duplice obiettivo della valutazione e di fornire loro un feed-back sull'attività svolta.



METODOLOGIA DIDATTICA E STRUMENTI DIDATTICI FUNZIONALI

Dal punto di vista metodologico è stata privilegiata la didattica attiva, con un'attenzione continua ai processi di apprendimento dei ragazzi ed una notevole flessibilità nel riadattare il percorso in itinere in base alle risposte degli allievi e alle opportunità di approfondimento/ampliamento/recupero che si sono presentate.

Sono state proposte esperienze di apprendimento situato o significativo, apprendimento attraverso il fare ed operare e soluzioni di problemi autentici.

Non sono mancate le lezioni frontali per la trasmissione di concetti, informazioni e schemi interpretativi e la lezione interattiva per sviluppare abilità più duttili.

E' stata adottata la didattica integrata con percorsi che integrano gli assi culturali, promuovendo competenze trasversali di cittadinanza ed educazione civica. Sono state condotte esercitazioni di laboratorio e di reparto: la prevista compresenza per alcune ore di materie tecniche di indirizzo ha consentito l'implementazione del metodo integrato aula – laboratorio - reparti di lavorazione. Il processo di apprendimento è stato dunque attuato attraverso un coordinato alternarsi di studio teorico ed esperienze pratiche, sia secondo lo schema tradizionale (approccio teorico e successiva fase di verifica/ applicazione nei laboratori e nei reparti), sia– viceversa– secondo lo schema laboratoriale (osservazione di un evento o fenomeno in laboratorio e successiva fase teorico/analitica). Ampia libertà è stata data agli alunni di integrare il materiale dei libri di testo, o fornito in classe o inserito in piattaforma NEOLMS o inserito in Classroom, con quello reperibile in rete.

Sono state effettuate esercitazioni con l'utilizzo di tabelle e manuali tecnici; gli studenti hanno anche adoperato programmi digitali per studiare argomenti tecnici e di lingua, come video e articoli in siti specialistici per il loro indirizzo di studio, hanno svolto ricerche nel web ed hanno prodotto lavori digitali come risultato delle loro ricerche e del loro studio. Dato l'esiguo tempo a disposizione, il recupero è avvenuto in itinere, intervenendo sulle fragilità che di volta in volta si presentavano.

Fondamentale è stata la metacognizione con individuazione di criticità e punti di forza, mettendo in gioco conoscenze pregresse e creando situazioni per integrare nuove conoscenze, al fine di migliorare le proprie prestazioni.

Per gli alunni con bisogni educativi speciali sono state approntate le misure dispensative/ compensative/ differenziate secondo quanto predisposto nei relativi PDP e nel PEI.

Riguardo alla DDI attuata a causa dell'emergenza Covid-19, gli studenti - che hanno comunque sempre svolto almeno sei ore di laboratorio in presenza- hanno partecipato a lezioni a distanza in modalità sincrona online su Google Meet, con il supporto di lavagne digitali, piattaforme e-learning, Classroom e Drive.



PERCORSI INTERDISCIPLINARI

Il Consiglio di Classe, in vista dell'Esame di Stato, ha proposto agli studenti la trattazione dei percorsi interdisciplinari riassunti nella seguente tabella, anche ai fini di preparazione al colloquio.

Titolo del percorso		Periodo	Discipline coinvolte
<i>Progettazione pezzi meccanici da realizzare</i>			
<i>alle M. U.</i> Aprile -Maggio		Tecnologia meccanica, Sistemi,	Disegno Organizzazione e Progettazione

ATTIVITÀ DI PCTO

L'attività di alternanza scuola-lavoro per la classe 5 meccanica e mecatronica si inserisce in un percorso triennale di cui rappresenta la fase conclusiva di completamento. Il percorso è iniziato nel terzo anno in cui gli alunni hanno svolto le attività di alternanza scuola-lavoro con un percorso di impresa formativa simulata. Gli alunni hanno svolto una serie di attività partendo dal disegno e la progettazione di un cancello meccanico, passando alla realizzazione dello stesso e per finire installando un circuito di movimentazione pneumatico. L'attività è proseguita nel quarto anno con la realizzazione di un video dimostrativo delle attività svolte, il quale ha permesso la partecipazione della classe ad un concorso e di vincere due premi (uno a livello regionale, l'altro a livello nazionale). Nel quarto e quinto anno nell'attività di alternanza scuola-lavoro gli alunni hanno partecipato ad una serie di attività laboratoriali in situazione, attività di stage in azienda, attività di orientamento. Si è adottato un approccio di didattica partecipata con un costante coinvolgimento attivo degli studenti attraverso esercitazioni applicative, lavori di gruppo e simulazione di attività pratiche. Le attività sono state realizzate privilegiando la modalità dell'apprendimento cooperativo, che suddivide la classe in piccoli gruppi e utilizza, come strumento di apprendimento, l'interazione, il coinvolgimento emotivo e cognitivo dei vari gruppi.

Gli studenti hanno partecipato ad un corso sulla sicurezza nei luoghi di lavoro, con particolare riferimento alle tematiche inerenti all'indirizzo del corso di studio, ricevendo un attestato alla fine del percorso.

Infine gli studenti hanno partecipato ad uno Stage in aziende del territorio, nei piani la durata doveva essere di quattro settimane (due in IV e due in V). A causa del problema Covid in quarta sono stati effettuati solo tre giorni prima del lockdown. In quinta le due settimane sono state svolte senza intoppi e i ragazzi hanno potuto verificare in prima persona le capacità, le competenze e le loro aspettative riguardo al mondo del lavoro.



Per far iniziare agli alunni il percorso di inserimento nel mondo del lavoro, durante il triennio sono state proposte le seguenti attività:

STAGE AZIENDALI: 160 ore

VISITE GUIDATE IN AZIENDA: 9 ore

PROGETTI E ORIENTAMENTO: 54 ore

CORSI SULLA SICUREZZA: 16 ore.

CITTADINANZA E COSTITUZIONE/ED. CIVICA

Cittadinanza e Costituzione

Nel rispetto dell'autonomia didattica dei singoli consigli di classe i percorsi di cittadinanza e costituzione elaborati nel corso degli anni scolastici dai docenti e dai dipartimenti miravano:

- allo sviluppo di comportamenti responsabili, ispirati alla conoscenza e al rispetto della legalità
- allo sviluppo di competenze in materia di cittadinanza attiva e democratica
- alla valorizzazione della scuola intesa come comunità attiva aperta al territorio e in grado di sviluppare l'interazione con la comunità locale

Educazione civica

Il curriculum di istituto di Educazione civica, tenuto conto di quanto previsto dalla normativa di riferimento, delle finalità di ampliamento dell'offerta formativa e dell'attività progettuale dell'intero istituto al fine di sviluppare e potenziare le *competenze in materia di cittadinanza attiva* di ogni studente, ha un'impostazione **interdisciplinare**, coinvolgendo i docenti e perciò la programmazione dell'intero consiglio di classe.

Per il 2020-21 il collegio docenti ha approvato una matrice funzionale all'elaborazione di un curriculum *provvisorio* di Educazione civica, che applica quanto previsto dalla legge n.92/2019.

Su questa base, nel rispetto all'autonomia progettuale, i singoli consigli di classe hanno progettato quelle azioni formative che ciascuno di essi riteneva adeguate al raggiungimento, da parte degli studenti, degli obiettivi di apprendimento elencati dall'allegato C delle "Linee guida per l'insegnamento dell'educazione civica".

Ogni consiglio di classe quinta nell'a. s. 2020-21 ha quindi deliberato la partecipazione degli studenti alle iniziative reputate coerenti e funzionali alla programmazione annuale del curriculum di educazione civica, oggetto di misurazione in itinere e di valutazione al termine di ogni periodo in cui si articola l'anno scolastico.



MODULO 1

Titolo:

LA COSTITUZIONE DELLA REPUBBLICA

Interdisciplinare

ITALIANA

Nucleo tematico	Contenuti Obiettivi
Diritti e doveri del cittadino	-La storia della carta costituzionale. -Principi fondamentali, parte prima e seconda del testo costituzionale. -Comprensione e conoscenza dei principi fondamentali e degli articoli fondamentali della I e II parte della Costituzione. -Costituzione formale e costituzione sostanziale.

Disciplina o discipline coinvolte *Periodo (quadrimestre) N° di ore Storia I*
quadrimestre 5

Metodologia Strumenti di valutazione

-Inquadramento

della carta

costituzionale

all'interno della

storia della

repubblica

-Lettura e commento

orale di almeno 3

artt. scelti o attribuiti.

-Ricerca storica e

-Controlli orali

individuali.

-Presentazione

individuale da

google drive di artt.

scelti secondo

schema fornito.

agganci che hanno generato l'articolo.
-utilizzo di schemi esemplificativi e mappe concettuali.



Modulo 2

Titolo:

L'UNIONE EUROPEA Interdisciplinare

Nucleo tematico

Contenuti Obiettivi

Coscienza della cittadinanza europea
- La costituzione, direttive e misure dell'UE.
- Linee fondamentali dei trattati di integrazione

principali.
-Organismi comunitari.
-Fondo sociale europeo e i progetti.
- Conoscenza delle linee fondamentali dell'evoluzione

dell'organismo sovranazionale europeo.
-Distinguere le regioni europee rispetto a fattori socioeconomici.
-Comprendere il rapporto Europa-stati nazionali.

Disciplina o discipline coinvolte Periodo (quadrimestre) N° di ore STORIA

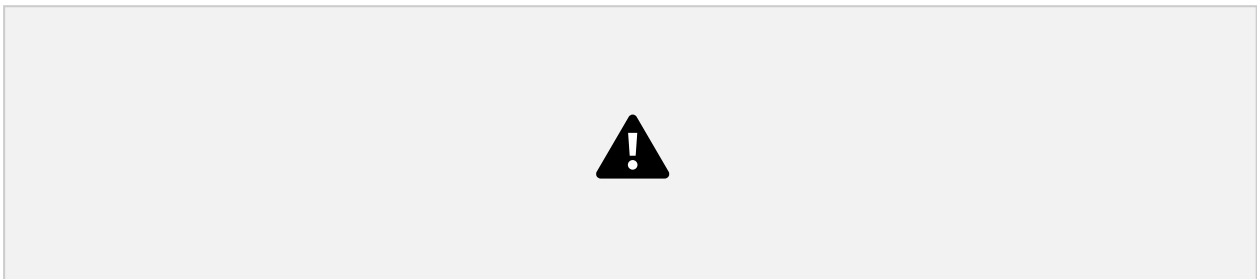
INGLESE II QUADR. 3 ORE II QUADR. 2 ORE Metodologia Strumenti di

valutazione

-Utilizzo di schemi esemplificativi e mappe concettuali
- Controlli orali
- Questionario

Modulo 3

Titolo:	
LA BREXIT Interdisciplinare	
Nucleo tematico	Contenuti Obiettivi
Coscienza della cittadinanza europea.	<ul style="list-style-type: none"> - Approfondimento degli argomenti trattati nel modulo dal titolo "L'UNIONE EUROPEA". - Brexit. - analizzare il rapporto Unione Europea- UK. - Significato, cause e conseguenze Brexit
Disciplina o discipline coinvolte Periodo (quadr.) N° di ore	
STORIA	INGLESE II QUADR. 2 ORE II QUADR. 3 ORE



Metodologia Strumenti di valutazione	
-Utilizzo di schemi esemplificativi e mappe concettuali.	<ul style="list-style-type: none"> - Lezioni in lingua inglese. - Utilizzo del web per il reperimento di informazioni. - Utilizzo di schemi esemplificativi e mappe concettuali - Controlli orali - Questionario

Modulo 4

Titolo:	
Primo intervento (BLSD) Disciplinare	
Nucleo tematico	Contenuti Obiettivi

<ul style="list-style-type: none"> - Educazione alla salute e al benessere psicofisico. - Cittadinanza attiva e solidarietà 	<ul style="list-style-type: none"> - Fornire informazioni e sviluppare competenze nel campo del primo soccorso 	<ul style="list-style-type: none"> - Promuovere la cultura della salute, dalla prevenzione al primo soccorso. Promuovere comportamenti di solidarietà e di responsabilità sociale.
Disciplina o discipline coinvolte Periodo (quadrimestre) N° di ore		

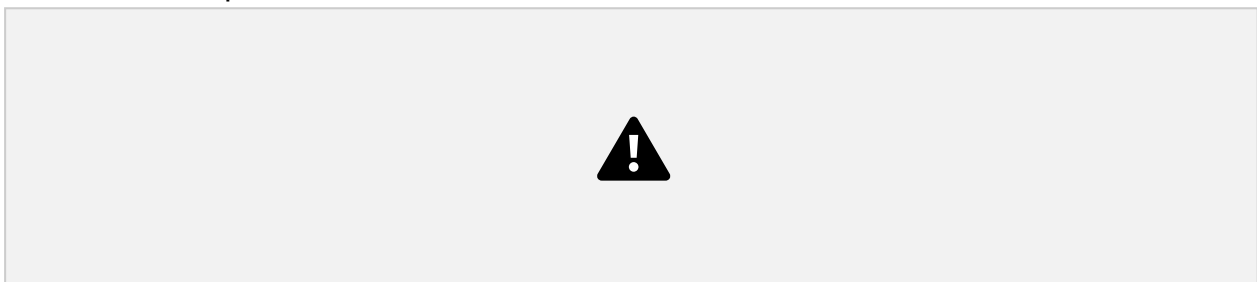
Scienze motorie e sportive

Il quadrimestre 6

Metodologia Strumenti di valutazione

- Lezione frontale e attività laboratoriale
- Se fatto in presenza con l'esperto esterno,

esame finale con certificazione BLSD. Altrimenti valutazione del prodotto finale di

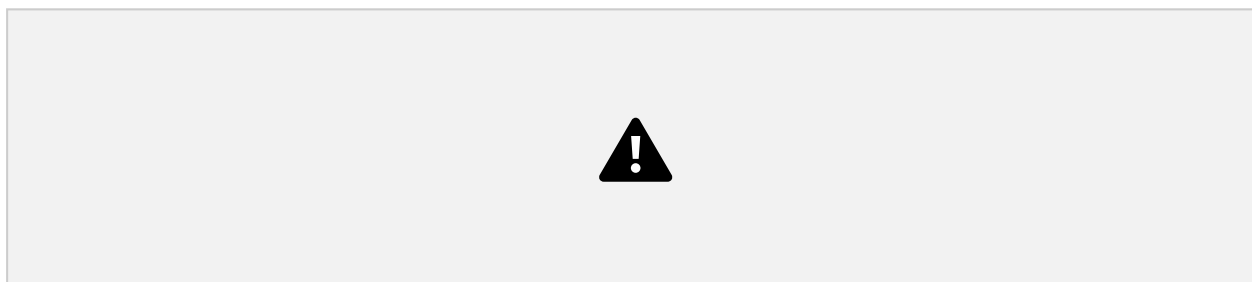


	<p>ogni allievo (brochure, ppt, video) in base alla sua completezza ed originalità</p>
--	--

Modulo 5

<u>Titolo: Industria 4.0</u>		DISCIPLINARE
Nucleo tematico	Contenuti	Obiettivi

<p>La quarta rivoluzione industriale e la gestione connessa e intelligente dei processi industriali.</p> <p>Cittadinanza digitale</p> <p>La smart factory.</p> <p>La gestione dei dati e delle informazioni.</p> <p>L'utilizzo degli strumenti digitali.</p> <p>Disciplina o discipline coinvolte</p> <p>SISTEMI E AUT.</p> <p>TECN. MECC.</p> <p>Metodologia</p>	<p>Autovalutazione della propria competenza digitale e individuazione aree di miglioramento.</p> <p>Periodo (quadrim.) N° di ore 2</p> <p>QUADRIMESTRE 6</p> <p>Strumenti di valutazione</p>
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lezione partecipata ▪ Ricerche in rete ▪ Lavoro di gruppo 	<p>Produzione di un report finale in formato digitale</p>
<p><u>Docente:</u> prof. Domenico Lovisi (docente del CdC)</p>	



Modulo 6

<p><u>Titolo:</u> RIFIUTI SPECIALI</p>		<p>INTERDISCIPLINARE</p>
<p>Nucleo tematico</p>	<p>Contenuti</p>	<p>Obiettivi</p>

<p>Impatto ambientale e gestione dei rifiuti</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Definizione di rifiuto - Impatto ambientale - Riciclaggio - Smaltimento degli scarti industriali - Metodologie per lo stoccaggio dei rifiuti <p>Disciplina o discipline coinvolte</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Procedure di valutazione di impatto ambientale. - conoscere le tipologie di rifiuti e le tipologie dei residui e dei sottoprodotti di lavorazione. <ul style="list-style-type: none"> - Tipologia di recupero e smaltimento dei residui e dei sottoprodotti. - Conoscere le metodologie di stoccaggio di rifiuti speciali. - Fornire consapevolezza della gestione dei rifiuti <p>Periodo (quadrim.) N° di ore</p>
<p>D.P.O.I.</p> <p>TECN. MECC.</p>		<p>2 QUADRIMESTRE 6</p>
<p style="text-align: center;">Metodologia</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lezioni frontali - Letture condivise - Presentazioni video - Ricerche in rete 		<p style="text-align: center;">Strumenti di valutazione</p> <ul style="list-style-type: none"> - discussione sulla comprensione dei materiali proposti
<p style="text-align: center;"><u>Docente:</u> prof. Alessio Ghionzoli (docente del CdC)</p>		



VERIFICHE E VALUTAZIONI

Tipologia di prova	Descrizione
<p>Prove di tipo tradizionale</p>	<p><i>Produzione scritta:</i> riassunto, saggio breve, testo argomentativo ed espositivo, role-plays, stesura di relazioni tecniche, risoluzione di esercizi e problemi, esercitazioni grafiche, test motori e tesine</p> <p><i>Produzione orale:</i> colloquio orale, dialogo guidato, esposizione strutturata, presentazione orale di case study.</p>

Prove strutturate	questionari scritti con domande a scelta multipla quesiti V/F, corrispondenze
Prove semistrutturate	questionari scritti con domande aperte quesiti a completamento

ELEMENTI E CRITERI PER LA VALUTAZIONE FINALE

La valutazione degli apprendimenti si è articolata nelle usuali tre fasi: 1. Iniziale- tesa ad analizzare e descrivere il processo di apprendimento, per la successiva impostazione di opportune strategie didattiche; 2. Formativa - tesa a individuare potenzialità e carenze, finalizzata all'autovalutazione e al miglioramento dell'azione didattica; 3. Sommativa o finale- tesa a definire i livelli di abilità e competenze nella valutazione periodica e finale.

Più in generale nella valutazione sono stati considerati:

- gli esiti delle prove di verifica;
- gli esiti delle iniziative di recupero;
- le osservazioni sistematiche sul processo di apprendimento tramite rubriche valutative con indicatori declinati per livelli di padronanza delle competenze ● le osservazioni relative alle competenze trasversali;
- i livelli di conoscenze, abilità, autonomia nelle prestazioni;
- il livello di partenza e il progresso evidenziato in relazione ad esso (valutazione di tempi e qualità del recupero, dello scarto tra conoscenza-competenza-abilità in



- ingresso e in uscita);
- il confronto tra risultati previsti, attesi e risultati conseguiti;
 - l'efficacia nell'uso degli strumenti;
 - l'autovalutazione degli studenti
 - l'impegno personale, l'interesse e la partecipazione al dialogo educativo in classe, il ● metodo di lavoro, la costanza nello studio, l'autonomia, l'ordine, la cura, le capacità organizzative;
 - il comportamento inteso come capacità di relazionarsi con gli altri nel rispetto della convivenza civile e democratica;
 - quant'altro il consiglio di classe abbia ritenuto potesse concorrere a stabilire una valutazione oggettiva.

Per gli alunni con Bisogni Educativi Speciali sono state seguite le indicazioni sulla valutazione individuate dal CdC, come descritto nei Piani Didattici Personalizzati e nel

CREDITO SCOLASTICO

Per questo anno il punteggio massimo che lo studente può conseguire come credito scolastico al termine del corso di studi equivale a 60 punti, con la ripartizione indicata nella tabella sottostante (allegato A – Crediti, OM Esami di Stato n. 53 del 3/3/21).

Tabella A Conversione del credito assegnato al termine della classe terza

Media dei voti	Fasce di credito ai sensi All. A al D. Lgs 62/2017	Nuovo credito assegnato per la classe terza
M = 6	7-8 11-12	
$6 < M \leq 7$	8-9 13-14	
$7 < M \leq 8$	9-10 15-16	
$8 < M \leq 9$	10-11 16-17	
$9 < M \leq 10$	11-12 17-18	

La conversione deve essere effettuata con riferimento sia alla media dei voti che al credito conseguito (livello basso o alto della fascia di credito).



Tabella B Conversione del credito assegnato al termine della classe quarta

Media dei voti	Fasce di credito ai sensi dell'All. A al D. Lgs. 62/2017 e dell'OM 11/2020	Nuovo credito assegnato per la classe quarta
$M < 6^*$	6-7	10-11
M = 6	8-9	12-13
$6 < M \leq 7$	9-10	14-15
$7 < M \leq 8$	10-11	16-17

$8 < M \leq 9$ 11-12 18-19

9 < M ≤ 10 12-13 19-20

La conversione deve essere effettuata con riferimento sia alla media dei voti che al credito conseguito (livello basso o alto della fascia di credito), una volta effettuata, per i crediti conseguiti nell'a.s. 2019/20, l'eventuale integrazione di cui all'articolo 4 comma 4 dell'OM 11/2020 *ai sensi del combinato disposto dell'OM 11/2020 e della nota 8464/2020, per il solo a.s. 2019/20 l'ammissione alla classe successiva è prevista anche in presenza di valutazioni insufficienti; nel caso di media inferiore a sei decimi è attribuito un credito pari a 6, fatta salva la possibilità di integrarlo nello scrutinio finale relativo all'anno scolastico 2020/21; l'integrazione non può essere superiore ad un punto.

Tabella C Attribuzione credito scolastico per la classe quinta in sede di ammissione all'Esame di Stato

Media dei voti	Fasce di credito classe quinta
$M < 6$	11-12
$M = 6$	13-14
$6 < M \leq 7$	15-16
$7 < M \leq 8$	17-18
$8 < M \leq 9$	19-20
$9 < M \leq 10$	21-22



Per l'attribuzione del punteggio minimo e massimo all'interno della banda di oscillazione (vd. O.M. 44/2010, art. 8, c.2 e DPR 323/98, art. 11 c. 8) vengono considerati: ● la media dei voti conseguiti in sede di scrutinio finale;

- altri elementi valutativi:
- l'assiduità della frequenza scolastica;
- l'interesse e l'impegno nella partecipazione al dialogo educativo;
- i risultati ottenuti nell'IRC, nelle attività alternative e in quelle complementari.

Nell'ambito della banda di oscillazione prevista si attribuisce il punteggio, tenendo conto sia della media dei voti che degli altri elementi valutativi sopra riportati; si attribuisce il minimo della banda nel caso in cui la media dei voti abbia un valore decimale inferiore o uguale a 0,5; però in presenza di almeno due degli altri elementi valutativi (a,b,c), si può attribuire il massimo della banda in presenza dello stesso valore numerico della media dei voti.

PROGRAMMAZIONE DEL CONSIGLIO DI CLASSE PER L'ESAME DI STATO

In base agli artt. 17 e.18 dell'O.M. 53/2020 le prove d'esame di cui all'art. 17 del D. lgs. 62/2017 sono sostituite da un colloquio, così articolato:

a) discussione di un elaborato concernente le discipline caratterizzanti per come individuate agli allegati C/1, C/2, C/3, e in una tipologia e forma ad esse coerente, integrato, in una prospettiva multidisciplinare, dagli apporti di altre discipline o competenze individuali presenti nel curriculum dello studente, e dell'esperienza di PCTO svolta durante il percorso di studi. L'argomento è assegnato a ciascun candidato dal consiglio di classe, tenendo conto del percorso personale, su indicazione dei docenti delle discipline caratterizzanti, entro il 30 aprile 2021. Il consiglio di classe provvede altresì all'indicazione, tra tutti i membri designati per far parte delle sottocommissioni, di docenti di riferimento per l'elaborato, a ciascuno dei quali è assegnato un gruppo di studenti. L'elaborato è trasmesso dal candidato al docente di riferimento per posta elettronica entro il 31 di maggio, includendo in copia anche l'indirizzo di posta elettronica istituzionale della scuola o di altra casella mail dedicata. Nell'eventualità che il candidato non provveda alla trasmissione dell'elaborato, la discussione si svolge comunque in relazione all'argomento assegnato, e della mancata trasmissione si tiene conto in sede di valutazione della prova d'esame.

b) discussione di un breve testo, già oggetto di studio nell'ambito dell'insegnamento di lingua e letteratura italiana, o della lingua e letteratura nella quale si svolge l'insegnamento, durante il quinto anno e ricompreso nel documento del consiglio di classe di cui all'articolo 10;

c) analisi, da parte del candidato, del materiale scelto dalla sottocommissione ai sensi dell'articolo 17, comma 3, con trattazione di nodi concettuali caratterizzanti le diverse



discipline, anche nel loro rapporto interdisciplinare;

d) esposizione da parte del candidato, eventualmente mediante una breve relazione ovvero un elaborato multimediale, dell'esperienza di PCTO svolta durante il percorso di studi, solo nel caso in cui non sia possibile ricomprendere tale esperienza all'interno dell'elaborato di cui alla lettera a).

Per la valutazione del Colloquio d'esame il Consiglio di Classe fa riferimento all'Allegato B dell'O.M. 53 del 3 marzo 2021.

ELENCO DEGLI ARGOMENTI ASSEGNATI A CIASCUN CANDIDATO PER LA REALIZZAZIONE DEGLI ELABORATI CONCERNENTI LE DISCIPLINE CARATTERIZZANTI OGGETTO DEL COLLOQUIO

Il Consiglio di Classe ha deciso di suddividere la classe in gruppi omogenei di 3 studenti ciascuno per la preparazione di un elaborato concernente le discipline caratterizzanti integrato, in una prospettiva multidisciplinare, dagli apporti di altre discipline o competenze individuali presenti nel curriculum dello studente, e dell'esperienza di PCTO svolta durante il percorso di studi.

Le discipline di indirizzo caratterizzanti, alle quali fare riferimento per l'assegnazione degli elaborati ai gruppi di studenti, individuate dal Consiglio di Classe sono Meccanica, macchine ed energia, Disegno progettazione e organizzazione della produzione, Tecnologie meccaniche di processo e prodotto.

La composizione dei gruppi, gli argomenti assegnati e i docenti di riferimento sono riportati nello schema seguente:

Gruppi	Argomento Docente referente
<p><i>Gruppo A:</i> <i>Cerrai Raffaele</i> <i>Citarda Mattia</i> <i>Savini Samuele</i></p>	<p>Studio di progettazione di un albero di acciaio, con <p style="text-align: right;">Ghionzoli Alessio</p> giunto a dischi e puleggia che trasmette un carico simmetrico rispetto agli appoggi.</p>

Gruppo B: *Matteo* a sfere e puleggia che
Camelo Francesco Studio di progettazione di aziona un ventilatore.
Skendo Rinald Turini un albero di acciaio, con
giunto a dischi, cuscinetti Ghionzoli Alessio



<p><i>Gruppo C:</i> <i>Dell'Innocenti Marco</i> <i>Galia Federico</i> <i>Pasqualetti Nicola</i></p>	<p>Studio di progettazione di <p style="text-align: right;">Carniel Diego</p> un argano azionato da un motore a benzina mediante l'utilizzo di un riduttore.</p>
<p><i>Gruppo D:</i> <i>Carmignani Giacomo</i> <i>Mori Filippo</i> <i>Orlandi Tommaso</i></p>	<p>Studio di progettazione di <p style="text-align: right;">Carniel Diego</p> un verricello azionato da due coppie di ruote dentate a denti diritti mediante un motore a 4 tempi.</p>

<p><i>Gruppo E:</i> <i>Hoxha Alessandro</i> <i>Monaco Oscar</i> <i>Neri Francesco</i> <i>Uperi Fabio</i></p>	<p>Studio di progettazione di Carniel Diego un organo azionato da un motore a benzina mediante l'utilizzo di un riduttore.</p>
<p><i>Gruppo F:</i> <i>Felloni Leonardo</i> <i>Mastroianni Stefano</i> <i>Quaratino Italo</i></p>	<p>Studio di progettazione di Ghionzoli Alessio un albero di rinvio che aziona un sistema di trasportatori a nastro</p>



TESTI OGGETTO DI STUDIO NELL'AMBITO DELL'INSEGNAMENTO DI ITALIANO DURANTE IL QUINTO ANNO

TESTI IN VERSI

Giovanni Pascoli

da "Myricae":

- Lavandare
- X Agosto
- L'assiuolo
- Novembre

da "Canti di Castelvecchio":

- Il gelsomino notturno
- Nebbia

da "Poemetti":

- Italy

Gabriele D'Annunzio

da "Alcyone":

- La sera fiesolana
- La pioggia nel pineto

da "Il piacere":

- Ritratto di un esteta

Giuseppe Ungaretti

da "L'Allegria":

- I fiumi
- Veglia
- Fratelli.

Umberto Saba

dal "Canzoniere":

- A mia moglie
- Ulisse

Eugenio Montale

da "Ossi di seppia":

- I limoni,
- Merigiare pallido e assorto.



TESTI IN PROSA

Luigi Pirandello

da "Novelle":

- La patente
- Il treno ha fischiato

da "Il fu Mattia Pascal":

- Io e l'ombra mia.

da "Sei personaggi in cerca d'autore" (il metateatro):

- La condizione dei personaggi.

Marinetti e la rivoluzione futurista

- il Manifesto tecnico della letteratura futurista
- il Manifesto del futurismo

Italo Svevo

da "La coscienza di Zeno":

- Prefazione e preambolo
- L'ultima sigaretta
- Un rapporto conflittuale
- Una catastrofe inaudita

Elio Vittorini

- "Il garofano rosso" (integrale)

Cesare Pavese

- "La casa in collina" (integrale)

Harper Lee

- "Il buio oltre la siepe" (integrale)

Pisa 15/05/2021

Il Coordinatore di Classe

Prof.ssa Clara Beoni



IL CONSIGLIO DI CLASSE		
	Disciplina	Docente Firma
1	<i>Lingua e Letteratura Italiana e Storia</i>	<i>BRACALONI PAOLA</i>
2	<i>Lingua Inglese</i>	<i>STAGLIANO' ANGELA</i>
3	<i>Matematica</i>	<i>BEONI CLARA</i>
4	<i>Meccanica, Macchine ed Energia</i>	<i>CARNIEL DIEGO/ /BRUNO ANTONIO</i>
5	<i>Tecnologie Meccaniche di Processo e Prodotto</i>	<i>LOVISI DOMENICO/ /STELLINI ALESSANDRO</i>
6	<i>Disegno, Progettazione e Organizzazione Industriale</i>	<i>GHIONZOLI ALESSIO/ /STELLINI ALESSANDRO</i>
7	<i>Sistemi e Automazione Industriale</i>	<i>LOVISI DOMENICO/ /BERTUGNO ROCCO</i>
8	<i>Scienze motorie e sportive</i>	<i>BERTOCCHINI GIOVANNI</i>
9	<i>Religione</i>	<i>CARLI GABRIELE</i>
10		<i>ORTU SEBASTIANO/ /NARDI MARCO/ /CONVERTINI</i>
11	<i>Sostegno</i>	<i>MARCELLO/ GHIONZOLI ALESSIO</i>
	<i>Educazione civica</i>	



PROGRAMMI DELLE DISCIPLINE DI BASE

ITALIANO:

I MODULO: LA LIRICA DELL'OTTO-NOVECENTO

- G.Pascoli: la vita, la poetica, la formazione, il pensiero; i testi:
 - da "Myricae": Lavandare, X Agosto, L'assiuolo, Novembre ; da "Canti di Castelvecchio": Il gelsomino notturno, Nebbia; da "Poemetti": Italy .
- G. D'Annunzio: la vita, le opere, la poetica; i testi:
 - da "Alcyone": La sera fiesolana , La pioggia nel pineto; da "Il piacere": Ritratto di un esteta. - G.Ungaretti: la vita, le opere, l'evoluzione poetica; i testi:
 - da "L'Allegria": I fiumi, Veglia, Fratelli.
- U. Saba: : la vita, le opere, l'evoluzione poetica; i testi:
 - dal "Canzoniere": "A mia moglie", "Ulisse".
- E.Montale: la vita, l'opera, la poetica; i testi:
 - da "Ossi di seppia": I limoni, Meriggiare pallido e assorto.

II MODULO: LA PROSA DEL NOVECENTO: ROMANZO, NOVELLA, TEATRO E SAGGISTICA; LA PREMESSA DEL VERISMO: PIRANDELLO, MARINETTI-BOCCIONI OVVERO GLI INTELLETTUALI DI FRONTE ALLA MACCHINA , AL PROGRESSO E ALLA GUERRA.

- L.Pirandello: la vita, la poetica, la produzione letteraria; i testi:
 - da "Novelle": La patente, Il treno ha fischiato; da "Il fu Mattia Pascal": Io e l'ombra mia. Teatro: da "Sei personaggi in cerca d'autore" (il metateatro): La condizione dei personaggi. - Marinetti e la rivoluzione futurista: il Manifesto tecnico della letteratura futurista, il Manifesto del futurismo.
- I. Svevo: la vita, la poetica, i testi:
 - da "La coscienza di Zeno": Prefazione e preambolo; L'ultima sigaretta; Un rapporto conflittuale; Una catastrofe inaudita.

III MODULO: LINEE GENERALI DELLA STORIA DELLA LETTERATURA CONTEMPORANEA

- Il Decadentismo italiano ed europeo e il Simbolismo.
 - La narrativa del neorealismo: E. Vittorini, "Il garofano rosso"; C. Pavese, "La casa in collina" Lettura integrale e analisi dei romanzi.
 - Lettura integrale e analisi di H. Lee, "Il buio oltre la siepe" dalla letteratura americana.
- #### **IV MODULO: LABORATORIO DI SCRITTURA**
- Tecniche di parafrasi, di riassunto, di testo espositivo, argomentativo e saggio breve, relazione, questionario.
 - Analisi di testi di diverse tipologie in prosa e in poesia.



STORIA:

CONTENUTI/MODULI

I MODULO: LINEE DI STORIA GENERALE

- L'emigrazione italiana all'estero: il viaggio, la perdita di popolazione tra Otto e Novecento, le rimesse di capitali.
- L'Italia industriale e Giolitti.
- La prima guerra mondiale: cause, svolgimento, conseguenze.
- La rivoluzione russa: la politica di Lenin
- Il fascismo: da movimento a regime, la dittatura.
- La crisi del '29 in USA e le ripercussioni in Europa. Il New Deal.
- L'ascesa del nazismo.
- La seconda guerra mondiale: cause, svolgimento, conseguenze.
- L'affermazione dello Stato repubblicano: la carta costituzionale, i suoi tratti essenziali e le sue caratteristiche.

II MODULO: LE RIVOLUZIONI INDUSTRIALI: LE TECNOLOGIE E LO SVILUPPO ECONOMICO.

- I mutamenti del regime fondiario e le recinzioni in Inghilterra .
- La rivoluzione agricola.
- La prima rivoluzione industriale.
- La seconda rivoluzione industriale.
- Il fordismo.

III MODULO: ECONOMIA E SOCIETA' NEL SISTEMA GLOBALE - La crescita dei divari socio economici.

- L'ONU e il suo ruolo internazionale.
- Le dinamiche demografiche.
- La globalizzazione e la geoeconomia mondiale.



MATEMATICA:

FUNZIONI DI UNA VARIABILE

Definizione di derivata e derivate elementari, regole di derivazione.

Derivata di funzioni composte.

Significato geometrico della derivata ed equazione della retta tangente al grafico, continuità e derivabilità.

Teoremi di De L'hospital.

Punti di non derivabilità.

Massimi e minimi assoluti e relativi.

Crescenza e decrescenza di una funzione. Condizione necessaria per i punti estremanti.

Condizioni sufficienti per i punti estremanti con l'uso della derivata prima. Concavità e punti di flesso. Condizione necessaria e condizione sufficiente per un punto di flesso. Tipi di flesso.

Studio di una funzione e grafico.

INTEGRAZIONE DI UNA FUNZIONE

Integrale indefinito e sue proprietà. Integrali immediati semplici e di funzioni composte. Integrazione per scomposizione, per sostituzione, per parti.

Integrazione di semplici funzioni razionali fratte per decomposizione. Integrale definito: definizione , proprietà e significato geometrico .

Teorema della media. Funzione integrale, Teorema fondamentale del calcolo integrale (con dimostrazione).

Relazione tra l'integrale indefinito e l'integrale definito: formula di Newton-Leibniz (con dimostrazione).

Calcolo di integrali definiti: immediati semplici e composti, per sostituzione e per parti . Applicazioni dell'integrale definito: calcolo di aree di superfici piane.



INGLESE:

Modulo 1: Heat engines

- Geysers and geothermal energy
- Jet and petrol engines
- Pumps and Water turbines

Modulo 2: Motor vehicles

- How car engines work
- Hybrid car types
- Motorcycling
- Rudolph Diesel

Modulo 3: Energy

- Hydropower plants
- Renewable and non- renewable energy
- Alternative energy sources (solar, wind, waves and tidal power)

Modulo 4: CNC

- NC to CNC
- Tradional and CNC lathes

Modulo 5: Grammar

- Modal verbs
- First, second and third conditional
- Used to, would and past simple
- Comparison
- Present perfect simple and continuous



SCIENZE MOTORIE:

Modulo 1: anatomia funzionale.

- La colonna vertebrale;
- i muscoli addominali;
- interazioni tra muscoli addominali, diaframma e ileopsoas
- classificazione delle ossa;
- struttura della colonna vertebrale;

- classificazione delle articolazioni;
- il sistema nervoso e il controllo del movimento
- l'apparato cardio-circolatorio.

Modulo 2: fisiologia muscolare e dei sistemi energetici.

- Struttura del sarcomero e meccanismo della contrazione muscolare; • i sistemi di ripristino dell'ATP: l'aerobico, l'anaerobico lattacido e l'anaerobico alattacido;
- i riflessi spinali, i propriocettori, la via piramidale e la via extrapiramidale.

Modulo 3: teoria e metodologia dell'allenamento.

- Tipi di contrazione muscolare e funzioni dei muscoli nell'attività motoria; • soglia aerobica e soglia anaerobica: effetti dei vari sistemi di allenamento.

Modulo 4: traumatologia.

- Traumi muscolari;
- traumi ossei;
- traumi articolari;
- bendaggio funzionale per la caviglia.

Modulo 5: sport, regole e fair play.

- Il baseball: regole del gioco, ruoli, tecnica e tattica;
- la pallavolo: regole del gioco, ruoli, tecnica e tattica;
- gli ostacoli: tecnica della corsa e del passaggio degli ostacoli;



PROGRAMMI DELLE DISCIPLINE DI INDIRIZZO

MECCANICA, MACCHINE ED ENERGIA CONTENUTI TRATTATI

Segue il programma svolto .

Modulo 1: Termologia e richiami di termodinamica

- Calore, temperatura, calore specifico, e capacità termica. Potere calorifico. Trasmissione del calore.
- Leggi dei gas perfetti. Primo e secondo principio della termodinamica. Le trasformazioni reali , la funzione entropia. Il ciclo di Carnot sul piano p-v. • Trasformazioni termodinamiche: isocore, isoterme, isobariche ed adiabatiche: loro rappresentazione sul piano p-v.
- Cicli termodinamici di Lenoir , Otto , Diesel . Ciclo ideale e ciclo indicato • Macchine operatrici e macchine motrici , rendimento , potenza e lavoro di una

macchina termica. Cenni storici .

- I combustibili , la distillazione frazionata del petrolio , caratteristiche dei combustibili

Modulo 2: Motori endotermici (macchine a combustione interna)

- Motori a benzina. Fasi del motore a quattro tempi ed a due tempi. Meccanismo biella-manovella. Ciclo teorico e ciclo reale di funzionamento del motore a quattro tempi: a carburazione e a iniezione.
- Diagramma di distribuzione delle fasi. Coppia, potenza e consumi. Consumo orario e specifico di un motore. Rendimenti. Variazione di Coppia, Potenza e consumo specifico in funzione del numero di giri. Rapporto di compressione.
- Motori a iniezione. Funzionamento e fasi del motore diesel. Ciclo termico reale del motore diesel sul piano p-v.
- Organi principali del motore alternativo, rappresentazione schematica. ● Sistema di aspirazione del comburente , la sovralimentazione , turbocompressore , la valvola EGR.
- Sistema di alimentazione del carburante , il carburatore e suo funzionamento, gli iniettori e relativo funzionamento , Componenti dei sistemi moderni di iniezione. ● Sistema di lubrificazione.
- Sistema di raffreddamento del motore.
- Sistema di trattamento dei gas di scarico, la combustione , prodotti della combustione e catalisi . Emissioni di rumore.



Modulo 3: Richiami al calcolo delle sollecitazioni statiche , verifica e dimensionamento di componenti meccanici.

- Sollecitazioni di trazione e compressione , determinazione della tensione di esercizio , modulo di resistenza
- Sollecitazioni a flessione semplice e composta , determinazione della tensione di esercizio , modulo di resistenza.
- Sollecitazioni di taglio , determinazione della tensione di esercizio , modulo di resistenza
- Sollecitazione a torsione nelle sezioni circolari piene e cave, nelle sezioni rettangolari nelle sezioni aperte , nelle sezioni chiuse a parete sottile determinazione della tensione di esercizio e dell'angolo di torsione. Modulo di resistenza a torsione e rigidezza torsionale.
- Legame tra funzioni e caratteristiche dei componenti meccanici , comportamenti dei materiali , realizzazione dimensionamento funzionale e verifica strutturale , calcolo del rischio tecnico , fattori di sicurezza , elementi di progettazione meccanica , esempi pratici dimensionamento di valvole , giunti , elementi strutturali.

Modulo 4: Laboratorio tecnologico

- Motori a combustione interna: analisi dei componenti di un motore, trasmissione del moto,

differenze tra motori a benzina e gasolio, tra due e quattro tempi.

- Calcolo della cilindrata e del rapporto di compressione.
- Manutenzione ordinaria e straordinaria di un motore a combustione interna.
- Gas di scarico: sistema di controllo e di riduzione.



TECNOLOGIE MECCANICHE DI PROCESSO E PRODOTTO

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI - Designazione e classificazione degli acciai. Processi di corrosione dei materiali metallici. La corrosione elettrochimica. Fattori che influenzano la corrosione.

PRODUZIONE MECCANICA - IL ciclo di lavorazione di un pezzo meccanico. Il disegno di fabbricazione. Il cartellino di lavorazione e il foglio analisi fase. Criteri per il dimensionamento di massima di un pezzo meccanico. Criteri di scelta del semilavorato per la produzione alle Macchine Utensili. Ciclo di lavorazione e parametri di taglio. Studio di fabbricazione di un albero da realizzare al tornio. Fasi della progettazione di un pezzo meccanico. Le attrezzature per le lavorazioni alle macchine utensili. Tornitura e parametri di taglio. Foratura, gola di scarico e filettatura. Fresatura e parametri di taglio.

MACCHINE UTENSILI A CONTROLLO NUMERICO - Aspetti generali delle macchine utensili a CN. Gli assi del tornio a CN. Il pannello di controllo del tornio a CN. Operazioni preliminari, presetting utensile e procedura di azzeramento nel tornio a CN. Linguaggio di programmazione Fanuc per le lavorazioni alle MU. Inserimento caratteristiche geometriche del ciclo di lavorazione. Inserimento dei parametri di taglio. La compensazione del raggio di raccordo utensile. Programmazione CN del ciclo di lavorazione di un perno.

PIANIFICAZIONE E CONTROLLO DEI SISTEMI PRODUTTIVI - Pianificazione dei processi produttivi. Sistemi di controllo e comando dei processi produttivi. La gestione della Qualità. Industria 4.0: aspetti generali del controllo dei processi produttivi.

ESERCITAZIONI E LABORATORIO - Utilizzo di tabelle, manuali tecnici e grafici per la progettazione meccanica e tecnologica. Esercitazione: dimensionamento di massima, realizzazione del disegno di fabbricazione e studio del ciclo di lavorazione di un perno filettato. Esercitazione sullo studio del ciclo di lavorazione di un perno e programmazione in linguaggio Fanuc del ciclo di lavorazione per la produzione al tornio CN.



DISEGNO, PROGETTAZIONE E ORGANIZZAZIONE INDUSTRIALE

MODULO 1 – Trasmissione del moto

Richiamo delle principali regole per il dimensionamento di organi meccanici, con particolare riferimento ad alberi di trasmissione, perni di estremità. Trasmissione del moto con ruote dentate. Criteri per la scelta di cuscinetti di rotolamento, cuscinetti radenti, linguette e chiavette. Esempi applicativi di trasmissione del moto con cinghie.

Utilizzo di manuali e cataloghi per il dimensionamento e la conseguente selezione dei componenti meccanici di interesse.

Svolgimento di esercizi applicativi riferiti a casi reali e/o a precedenti prove di esame di maturità. **MODULO 2 – Studi di fabbricazione e disegno**

Generalità, concetto di complessivo, gruppo, particolare, elemento. Studio di fabbricazione di particolari meccanici anche partendo dal disegno del complessivo, secondo le norme UNI, dell'oggetto da produrre, corredato di tutte le informazioni tecniche necessarie alla sua realizzazione. Criteri economici per la scelta della velocità di taglio.

Rappresentazione unificata di particolari meccanici, con speciale riferimento agli organi destinati alla trasmissione del moto e ai cuscinetti.

Realizzazione di elaborati grafici sia con metodo manuale che con l'ausilio di

Autocad. **MODULO 3 – Organizzazione aziendale**

Ripasso su organizzazione tipica di un'industria meccanica di medie dimensioni, con indicazione delle funzioni caratteristiche e delle relative mansioni/responsabilità tipiche; cenni ai diversi tipi di organizzazione. La produzione in serie, a lotti, Just in time.

MODULO 4 – Qualità, strumenti e sistemi di gestione in generale

Evoluzione storica del concetto di qualità e dei sistemi per realizzare in aziende manifatturiere i diversi livelli di qualità richiesti. Concetto di qualità di prodotto e qualità di sistema; i sette strumenti per la qualità, principi base del sistema di gestione per la qualità in un'azienda manifatturiera con riferimento alle norme della serie 9000.



SISTEMI ED AUTOMAZIONE INDUSTRIALE

FUNZIONI LOGICHE - Variabili logiche. Proposizioni logiche. Operatori logici e porte logiche. Realizzazione di funzioni logiche con circuiti cablati.

ELEMENTI DI PNEUMATICA - Valvole pneumatiche. Attuatori pneumatici. Componentistica per circuiti pneumatici. Circuiti pneumatici con attuatori a semplice e a doppio effetto.

ELEMENTI DI ELETTROPNEUMATICA - Schemi elettrici con bobine e relé. Operatori logici nella tecnologia elettrica. Funzioni logiche e applicazioni pratiche. Logica cablata e sue applicazioni pratiche. Elettrovalvole e componentistica elettropneumatica. Circuiti elettropneumatici di comando.

APPLICAZIONI ELETTROPNEUMATICHE - Circuiti di comando per attuatori a semplice effetto. Circuiti di comando con autoritenuta. Circuito di comando per attuatori a doppio effetto. Utilizzo dei finecorsa nei circuiti. Utilizzo di elettrovalvole, pulsantiere e relé nei circuiti elettropneumatici. Il circuito di comando per un motore elettrico che aziona una macchina da officine con sportello di sicurezza. Il circuito elettropneumatico di comando per una punzonatrice con circuito di sicurezza per l'operatore.

SISTEMI DI CONTROLLO INDUSTRIALE - Definizione e classificazione dei sistemi. Definizione e classificazione dei processi. Classificazione e definizione dei modelli. Algoritmi. Architettura dei sistemi di controllo automatico. Comando, regolazione e controllo. Sistemi di controllo ad anello aperto e ad anello chiuso.

Sensori e trasduttori. Architettura di comunicazione per l'automazione industriale. Aspetti generali Industria 4.0 e monitoraggio dei processi produttivi.

CONTROLLORI LOGICI PROGRAMMABILI - Caratteristiche costruttive e funzionali del PLC. La programmazione del PLC: le fasi della programmazione, definizione dello schema funzionale, la configurazione, la stesura del programma, l'implementazione del programma. Il linguaggio di programmazione a contatti. Il Ladder diagram.

LABORATORIO - Analisi della componentistica pneumatica. Circuiti pneumatici semplici. Analisi della componentistica elettropneumatica. Circuiti logici con relé. Realizzazione di circuiti con relé e cablaggi elettropneumatici. Progetto del circuito di comando per una macchina elettrica da officina con controllo di sicurezza chiusura sportello di protezione. Progetto del circuito di comando per una punzonatrice da officina con dispositivo di sicurezza per l'operatore.



ALLEGATI cartacei

- . prospetto attività PCTO individuali***
- . allegato per gli alunni con disturbi specifici di apprendimento o con disabilità.***