ITIS Volta Alessandria
Spalto Marengo, 42 – 15121 Alessandria
Tel. 0131 227239 – Fax 0131 225713
Cod. Fiscale 00506300060
Cod. Mecc. ALTF01000R
www.volta.edu.it
segreteria@volta.edu.it
altf01000r@pec.istruzione.it
GLOBE CERTIFICAZIONI
413 QM
UNI EN ISO 9001:2015



# PIANO DI LAVORO E DELL'ATTIVITÀ DIDATTICA

## Anno scolastico 19 / 20

**Classe**
**5BM**

Indirizzo **MECCANICA E MECCATRONICA**

Materia **MECCANICA, MACCH. ED ENERGIA**

Docente/i

| Nome e cognome | Firma |
|---|---|
| Pierluigi PENNA | |

Alessandria, 19/10/2019

## Finalità del corso

*Padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio; utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza; analizzare criticamente il contributo apportato dalla tecnologia allo sviluppo dei saperi e al cambiamento delle condizioni di vita; intervenire nelle diverse fasi e livelli del processo produttivo, dall'ideazione alla realizzazione del prodotto per la parte di propria competenza, utilizzando gli strumenti di progettazione, documentazione e controllo; orientarsi nelle dinamiche dello sviluppo scientifico e tecnologico, anche con l'utilizzo di appropriate tecniche d'indagine; orientarsi nella normativa che disciplina i processi produttivi del settore di riferimento, con particolare attenzione sia alla sicurezza sui luoghi di vita e di lavoro sia alla tutela dell'ambiente e del territorio.*

## Obiettivi trasversali e strategie da mettere in atto per il loro conseguimento

- progettare strutture, apparati e sistemi, applicando anche modelli matematici, e analizzarne le risposte alle sollecitazioni meccaniche, termiche, elettriche e di altra natura
- progettare, assemblare collaudare e predisporre la manutenzione di componenti, di macchine e di sistemi termotecnici di varia natura
- organizzare e gestire processi di manutenzione per i principali apparati dei sistemi di trasporto, nel rispetto delle relative procedure
- riconoscere le implicazioni etiche, sociali, scientifiche, produttive, economiche e ambientali dell'innovazione tecnologica e delle sue applicazioni industriali
- riconoscere gli aspetti di efficacia, efficienza e qualità nella propria attività lavorativa
- identificare ed applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti

**B**

## PERCORSO FORMATIVO E DIDATTICO

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Modulo n.: 1** | **ACCOGLIENZA ED ORIENTAMENTO** | | | |
| **Obiettivi:** | Introduzione al corso | | | |
| **Contenuto:** | 1. Concetti generali | | | |
| **Tempi:** **orario** | ore lezione teoria: **1** | ore esercitazioni: **0** | ore lezione totali: **1** | settimane: **0** |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Modulo n°2** | | | | |
| **Argomento: Le ruote dentate cilindriche e coniche** | | | | |
| **Obiettivi:**<br>Saper analizzare le fasi con cui avviene l'ingranamento fra i denti<br>Saper definire il proporzionamento modulare delle ruote cilindriche a denti diritti<br>Saper rappresentare graficamente la forze scambiate durante l'ingranamento<br>Saper calcolare forze e momenti trasmessi fra le ruote dentate e agenti sui loro alberi<br>Saper eseguire calcoli di progetto e verifica per le ruote dentate cilindriche | | | | |
| **Contenuto:**<br>1. Ripasso trasmissioni del moto mediante le ruote dentate<br>2. Proporzionamento delle ruote dentate cilindriche a denti diritti<br>3. Cinematica dell'ingranamento<br>4. Calcolo strutturale della dentatura<br>5. Cenni sulle ruote dentate coniche<br>6. Ingranaggio a vite<br>7. Ruota elicoidale vite senza fine<br>8. Ruota e cremagliera | | | | |
| **Metodi:** Si faccia riferimento all'allegato 1 | | | | |
| **Mezzi**: Si faccia riferimento all'allegato 2 | | | | |
| **Tempi:** (in ore) | lezione teoria: **12** | esercitazioni: **0** | lezione totali: **12** | Settimane: 3 |
| **Verifiche:** Tipo e numero | Orale: 1<br>Strutturata o semistrutturata: 0 | | Prova scritto / grafica: 1<br>Pratica: 0 | |
| **Valutazione** | Si faccia riferimento all'allegato 3 | | | |
| **Recupero:** | 1 | | | |

| Modulo n°3 | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Argomento: Rotismi** | | | | |
| **Obiettivi:**<br>Saper definire il principio di funzionamento di un rotismo | | | | |
| **Contenuto:**<br>1. Treni di ingranaggi<br>2. Differenziale automobilistico<br>3. Rotismo epicicloidale | | | | |
| **Metodi:** Si faccia riferimento all'allegato 1 | | | | |
| **Mezzi**: Si faccia riferimento all'allegato 2 | | | | |
| **Tempi:**<br>(in ore) | lezione teoria:<br>**4** | esercitazioni:<br>**0** | lezione totali:<br>**4** | Settimane:<br>1 |
| **Verifiche:**<br>Tipo e numero | Orale: 1<br>Strutturata o semistrutturata: 0 | | Prova scritto / grafica: 1<br>Pratica: 0 | |
| **Valutazione** | Si faccia riferimento all'allegato 3 | | | |
| **Recupero:** | 1 | | | |

| Modulo n°4 |
|---|
| **Argomento: Trasmissioni con cinghie** |
| **Obiettivi:**<br>Saper analizzare una trasmissione con organi flessibili<br>Saper eseguire il calcolo di una trasmissione con cinghie |
| **Contenuto:**<br>1. Generalità sulle trasmissioni<br>2. Trasmissioni con cinghie e pulegge<br>3. Trasmissioni con cinghie piatte<br>4. Trasmissioni con cinghie trapezoidali<br>5. Trasmissioni con cinghie scanalate o Poly-V<br>6. Trasmissioni sincrone a cinghia |
| **Metodi:** Si faccia riferimento all'allegato 1 |
| **Mezzi**: Si faccia riferimento all'allegato 2 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Tempi:** (in ore) | lezione teoria: **8** | esercitazioni: **0** | lezione totali: **8** | Settimane: 2 |
| **Verifiche:** Tipo e numero | Orale: 1 | | Prova scritto / grafica: 1 | |
| | Strutturata o semistrutturata: 0 | | Pratica: 0 | |
| **Valutazione** | Si faccia riferimento all'allegato 3 | | | |
| **Recupero:** | 1 | | | |

**Modulo n°5**

**Argomento: Equilibratura del sistema biella-manovella e degli alberi a gomito**

**Obiettivi:**

Saper determinare la velocità e l'accelerazione del piede di biella

Saper studiare un sistema biella-manovella

**Contenuto:**

1. Velocità e accelerazione del piede di biella
2. Forze alterne d'inerzia del primo e secondo ordine
3. Analisi armonica del sistema biella-manovella
4. Equilibratura del sistema biella-manovella

**Metodi:** Si faccia riferimento all'allegato 1

**Mezzi**: Si faccia riferimento all'allegato 2

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Tempi:** (in ore) | lezione teoria: **8** | esercitazioni: **0** | lezione totali: **8** | Settimane: 3 |
| **Verifiche:** Tipo e numero | Orale: 1 | | Prova scritto / grafica: 1 | |
| | Strutturata o semistrutturata: 0 | | Pratica: 0 | |
| **Valutazione** | Si faccia riferimento all'allegato 3 | | | |
| **Recupero:** | 1 | | | |

**Modulo n°6**

**Argomento: Dimensionamento del manovellismo**

**Obiettivi:**

Saper calcolare e applicare le forze centrifughe e le forze d'inerzia ai corpi sottoposti ai moti circolari e ai moti accelerati

Saper dimensionare o verificare un manovellismo

**Contenuto:**
1. Ripartizione delle masse nella biella
2. Calcolo strutturale della biella lenta
3. Calcolo strutturale della biella veloce
4. Calcolo strutturale della manovella e dei sui perni

**Metodi:** Si faccia riferimento all'allegato 1

**Mezzi**: Si faccia riferimento all'allegato 2

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Tempi:** (in ore) | lezione teoria: **12** | esercitazioni: **0** | lezione totali: **12** | Settimane: 3 |
| **Verifiche:** Tipo e numero | Orale: 1 | | Prova scritto / grafica: 1 | |
| | Strutturata o semistrutturata: 0 | | Pratica: 0 | |
| **Valutazione** | Si faccia riferimento all'allegato 3 | | | |
| **Recupero:** | 1 | | | |

**Modulo n°7**

**Argomento: Regolazione delle macchine motrici e volano**

**Obiettivi:**

Saper individuare le condizioni di funzionamento di una macchina motrice

Saper calcolare la massa di un volano

**Contenuto:**
1. Controllo e regolazione automatica
2. Regolazione della velocità angolare delle macchine motrici
3. Il volano

**Metodi:** Si faccia riferimento all'allegato 1

**Mezzi**: Si faccia riferimento all'allegato 2

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Tempi:** (in ore) | lezione teoria: **8** | esercitazioni: **0** | lezione totali: **8** | Settimane: 2 |
| **Verifiche:** Tipo e numero | Orale: 1 | | Prova scritto / grafica: 1 | |
| | Strutturata o semistrutturata: 0 | | Pratica: 0 | |
| **Valutazione** | Si faccia riferimento all'allegato 3 | | | |
| **Recupero:** | 1 | | | |

**Modulo n°8**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Argomento: Giunti, innesti, freni** | | | | |
| **Obiettivi:**<br>Saper dimensionare un giunto<br>Saper riconoscere i principi di funzionamento degli innesti<br>Saper analizzare le condizioni di funzionamento dei freni | | | | |
| **Contenuto:**<br>1. Giunti<br>2. Innesti<br>3. Freni | | | | |
| **Metodi:** Si faccia riferimento all'allegato 1 | | | | |
| **Mezzi**: Si faccia riferimento all'allegato 2 | | | | |
| **Tempi:**<br>(in ore) | lezione teoria:<br>**8** | esercitazioni:<br>**0** | lezione totali:<br>**8** | Settimane:<br>2 |
| **Verifiche:**<br>Tipo e numero | Orale: 1<br>Strutturata o semistrutturata: 0 | | Prova scritto / grafica: 1<br>Pratica: 0 | |
| **Valutazione** | Si faccia riferimento all'allegato 3 | | | |
| **Recupero:** | 1 | | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Modulo n°9** | | | | |
| **Argomento: Risoluzione di prove d'esame di Stato** | | | | |
| **Obiettivi:**<br>Saper risolvere problemi inerenti all'esame di Stato | | | | |
| **Contenuto:**<br>1. Prove d'esame di Stato<br>2. Problemi simili alle prove d'esame di Stato | | | | |
| **Metodi:** Si faccia riferimento all'allegato 1 | | | | |
| **Mezzi**: Si faccia riferimento all'allegato 2 | | | | |
| **Tempi:**<br>(in ore) | lezione teoria:<br>**8** | esercitazioni:<br>**0** | lezione totali:<br>**8** | Settimane:<br>2 |
| **Verifiche:**<br>Tipo e numero | Orale: 1<br>Strutturata o semistrutturata: 0 | | Prova scritto / grafica: 1<br>Pratica: 0 | |
| **Valutazione** | Si faccia riferimento all'allegato 3 | | | |
| **Recupero:** | 1 | | | |

***Allegato 1***

**Metodologie**

- Lezioni frontali interattive basate sul metodo del problem solving.
- Verifiche ed esercitazioni basate sulla risoluzione di casi reali e quindi sulla capacità dell'allievo di affrontare problemi concreti.

La metodologia seguita è quella del problem solving ove si porti l'allievo ad usare – in modo originale e razionale – le conoscenze acquisite nel corso degli studi per la soluzione di problemi tipici della figura del perito industriale.

L'adozione di una tale metodologia è mirata a realizzare la necessaria ed equilibrata sintesi tra teoria e pratica professionale.

**Allegato 2**

**Mezzi**

Si svilupperanno gli argomenti con lezioni frontali e immediati esempi applicativi mirati a indicare agli allievi l'utilità degli stessi.

Le verifiche orali saranno basate sulla risoluzione di altri casi concreti così da continuare a stimolare sia nel candidato che nel resto della classe la capacità deduttiva volta all'applicazione pratica delle nozioni studiate.

Stessa finalità avranno le verifiche scritte, strutturate e semistrutturate, che serviranno a completare la valutazione degli allievi.

**Allegato 3**

**VALUTAZIONE**

**Criteri comuni per la corrispondenza tra voti e livelli di conoscenze ed abilità**

I criteri adottati nella valutazione si basano sui requisiti minimi che gli allievi devono acquisire, nel singolo corso e materia, per raggiungere il valore minimo di sufficienza per ampliare lo spettro valutativo nell'ambito di una metodologia articolata su aspetti generali della conoscenza e del metodo utilizzato dall'allievo per sviluppare le capacità, le conoscenze e abilità nel miglior modo possibile, ritenendo indispensabile differenziare i limiti di ogni singolo allievo per ottenere una equa valutazione finale.

In questo modo si sono scelti criteri comuni per far corrispondere i voti espressi in decimi ai livelli di conoscenza dell'allievo, cercando, oltre alla comunicazione del voto, di responsabilizzare l'allievo sul metodo di lavoro adottato e le eventuali modifiche da apporre per migliorare la preparazione e il rendimento curricolare.

**Modalità di verifica**

Le verifiche orali e scritte saranno in numero congruo; generalmente si possono ipotizzare almeno un colloquio o una verifica scritta per ogni modulo.

**Modalità di riconoscimento e accertamento debiti formativi**

I debiti formativi individuati con le verifiche e i test saranno oggetto di immediato recupero con la possibilità di essere annullati con le successive verifiche.
Potranno comunque essere introdotti interventi mirati nei casi più gravi di recupero.

**Conoscenze di base**

**Espressi dal consiglio di classe riunito per dipartimenti**

In relazione alla delibera del consiglio di classe si è definito che per la materia in esame l'allievo deve dimostrare oltre alle capacità di analisi e sintesi comuni in tutte le materie, la conoscenza e la padronanza dei seguenti p.ti individuati come essenziali per accedere all'attività curricolare successiva:

- aver acquisito i principi e i concetti fondamentali della disciplina;
- possedere le conoscenze indispensabili per poter affrontare, con la necessaria razionalità, lo studio delle materie tecnico-professionali specifiche dell'indirizzo.

## Allegato 4. SCALE DI MISURAZIONE

***CON RIFERIMENTO AD UN OBIETTIVO***

| PERFORMANCE | OBIETTIVO | RISULTATO |
|---|---|---|
| Non ha prodotto alcun lavoro | Non raggiunto | 1 – 2<br>Gravemente insufficiente |
| Lavoro molto parziale o disorganico con gravi errori | Non raggiunto | 3 – 4<br>Insufficiente |
| Lavoro parziale con alcuni errori o completo con gravi errori | Parzialmente raggiunto | 5<br>Mediocre |
| Lavoro abbastanza corretto ma impreciso nella forma e nel contenuto, oppure parzialmente svolto ma corretto | Sufficientemente raggiunto | 6<br>Sufficiente |
| Lavoro corretto ma con qualche imprecisione | Raggiunto | 7<br>Discreto |
| Lavoro completo e corretto nella forma e nel contenuto | Pienamente raggiunto | 8<br>Buono |
| Lavoro completo e corretto con rielaborazione personale | Pienamente raggiunto | 9 – 10<br>Ottimo |

***VALUTAZIONE COMPLESSIVA***

| VOTO | GIUDIZIO CORRISPONDENTE |
|---|---|
| **1** | L'allievo è impreparato e rifiuta la verifica |
| **2** | L'allievo non ha alcuna conoscenza relativamente agli argomenti richiesti (totale assenza di contenuti) |
| **3** | L'allievo possiede frammentarie nozioni elementari e le espone in modo confuso |
| **4** | L'allievo possiede poche nozioni elementari e le espone in un quadro disorganico |
| **5** | L'allievo conosce approssimativamente i contenuti, ignora alcuni argomenti importanti ed espone in maniera mnemonica o superficiale |
| **6** | L'allievo conosce i contenuti essenziali della materia, che espone con sufficiente chiarezza, ma sa effettuare gli opportuni collegamenti solo se guidato |
| **7** | L'allievo conosce ed interpreta i contenuti culturali e li sa esporre con sostanziale correttezza; opera collegamenti in modo autonomo |
| **8** | L'allievo conosce con sicurezza, espone con proprietà e rielabora criticamente i contenuti culturali |
| **9** | L'allievo possiede conoscenze approfondite e inquadrate in una visione organica |
| **10** | L'allievo possiede conoscenze approfondite e inquadrate in una visione organica, sostenuta da interessi personali |

***ELEMENTI DI VALUTAZIONE***

| ELEMENTO DELLA VALUTAZIONE | DEFINIZIONE | LIVELLI |
|---|---|---|
| FREQUENZA | Dovere di ottemperare all'impegno di presenza assunto al momento dell'iscrizione nei tempi e nei giorni stabiliti dall'orario e dal calendario scolastico | Assidua e rispettosa dell'orario scolastico |
| | | Regolare (massimo 10% assenze) |
| | | Insoddisfacente |
| PARTECIPAZIONE | Impegno ad essere parte attiva in ogni momento dell'attività didattica | Costruttiva e costante |
| | | Sollecitata |
| | | Inesistente |
| INTERESSE | Attrazione e simpatia evidenziata per la disciplina | Vivace |
| | | Selettivo (che opera scelte dettate da un comportamento mirato) |
| | | Settoriale |
| | | Scarso |
| IMPEGNO | Volontà di affrontare sacrifici personali per il raggiungimento degli obiettivi scolastici | Tenace |
| | | Regolare |
| | | Discontinuo |
| | | Inesistente |
| ATTIVITÀ COMPLEMENTARI | Momenti di impegno spontaneo nell'ambito | Apporto personale |

| ELEMENTO DELLA VALUTAZIONE | DEFINIZIONE | LIVELLI |
|---|---|---|
| INTEGRATIVE | curricolare ed extracurricolare | Atteggiamento passivo |
| ALTERNANZA SCUOLA-LAVORO | Attività interdisciplinare finalizzata all'elaborazione di un progetto e alla verifica della capacità degli studenti di interagire in gruppo e sui luoghi di lavoro, la valutazione dipende anche dal tutor aziendale | Capacità di lavoro autonomo ed organizzato |