



# PIANO DI LAVORO CONSUNTIVO

**DC09**

Data: 02/07/2018

Pagina 1 di 4

Piano di lavoro **consuntivo** del Prof.:

**G. SATALINO**

Materia: MECCANICA, MACCHINE ed ENERGIA

Articolazione:

**MECCATRONICA**

Classe:

**3B** mecatronica

Anno Scolastico: **2017 / 2018**

Docente collaboratore: R. GALATI

|               |            |             |              |       |      |
|---------------|------------|-------------|--------------|-------|------|
|               |            |             |              |       |      |
| 2 luglio 2018 | <b>DOC</b> | G. Satalino |              |       |      |
| 2 luglio 2018 | <b>ITP</b> | R. Galati   | <b>DS</b>    |       |      |
| Data          | Sigla      | Firma       | Sigla        | Firma | Data |
| Redazione     |            |             | Approvazione |       |      |



## PIANO DI LAVORO CONSUNTIVO

DC09

Data: 02/07/2018

Pagina 2 di 4

IL PRESENTE LAVORO CONSUNTIVO RIASSUME I SEGUENTI PUNTI:

- Riepilogo obiettivi disciplinari minimi.
- Contenuti modulari.

*L'alunno che ha frequentato con profitto il 3° anno (1° anno del corso di specializzazione) ha acquisito:*

- ⇒ La conoscenza di una grandezza fisica scalare e vettoriale, e la capacità di eseguire calcoli analitici con l'uso di calcolatrici in commercio, e di fornire la corretta approssimazione dei risultati ottenuti.
- ⇒ Le regole di scrittura di formule e unità di misura, uso di multipli e sottomultipli; il concetto di ordine di grandezza; cifre significative.
- ⇒ Le regole di base della trigonometria elementare; risoluzione trigonometrica di un triangolo rettangolo e di uno generico; utilizzo delle funzioni trigonometriche di base con le calcolatrici scientifiche.
- ⇒ La conoscenza e comprensione dei contenuti fondamentali della materia, in particolare i problemi inerenti l'equilibrio dei corpi liberi e vincolati (travi isostatiche) e le leggi dell'idraulica.
- ⇒ La corretta conoscenza del Sistema Internazionale e delle unità di misura delle grandezze coinvolte nella meccanica e nei problemi legati alla valutazione dell'energia; il concetto di rendimento e potenza.
- ⇒ La capacità di affiancare al linguaggio di base i termini appropriati e gli elementi specifici di ogni tipologia di argomento trattato.
- ⇒ La capacità nell'adeguare il proprio metodo di studio agli argomenti trattati e alla tipologia dell'approfondimento richiesto.
- ⇒ I principi base dell'idraulica, la conoscenza delle energie coinvolte nel moto dei fluidi, del concetto di portata, e delle perdite di carico.
- ⇒ La conoscenza delle principali caratteristiche degli impianti idraulici; solo cenni sul principio di funzionamento di una turbina Pelton.

Lo strumento didattico fondamentale per il ripasso degli argomenti è il quaderno personale redatto durante l'anno, un mezzo che permette di annotare le spiegazioni fatte in classe e i numerosi esercizi e problemi affrontati e risolti, riguardanti i temi tecnici tipici di questo indirizzo.

Al termine dell'anno esso costituisce una raccolta dei principali problemi meccanici esistenti e memoria delle relative sintesi risolutive.

In accompagnamento alle lezioni, fondamentale è stato l'ausilio del testo in adozione:

Cornetti - Meccanica, macchine ed energia - volume 1 - edizioni Il capitello.

Sono stati consigliati anche altri libri e documenti tecnici del settore meccanico. Si consiglia, inoltre di procurarsi, già dalle prime lezioni del prossimo anno di specializzazione, il manuale di meccanica già in adozione per il corso.



## PIANO DI LAVORO CONSUNTIVO

DC09

Data: 02/07/2018

Pagina 3 di 4

### ARGOMENTI E CONCETTI ESSENZIALI TRATTATI NELL'ANNO

Concetto di forza; forza gravitazionale; forza concentrata e distribuita su linea, area e volume; forze statiche e dinamiche. Metodi di scomposizione e composizione di forze: ricerca delle componenti e della risultante, metodo grafico e metodo analitico (trigonometrico). Coppia di forze e momento di una forza, vettori momento. Riduzione di un sistema di forze ad un punto. Teorema di Varignon.

Geometria delle masse; baricentro; calcolo del volume dei corpi e dei solidi di rotazione. Concetto di pressione e legge di Pascal; pressione atmosferica, effettiva, assoluta. Forze di pressione e spinta idrostatica; altezza e carico piezometrico, legge di Stevino e principio dei vasi comunicanti.

Corpo libero e vincolato; gradi di libertà e tipologia di vincoli nel piano: appoggi, cerniere, incastri. Struttura isostatica; calcolo di reazioni vincolari in travi semplici, variamente caricate e vincolate.

Forme di energia e carico energetico totale di una corrente liquida. Trinomio di Bernoulli e principio di conservazione energetica per i fluidi. Trinomio di Bernoulli generalizzato (con inclusione delle resistenze d'attrito della corrente fluida). Moto dei liquidi: regimi di moto vario, uniforme e permanente; portata ed equazione di continuità. Moto laminare e turbolento, fase di transizione Velocità di efflusso del liquido da un foro, da ugelli, soggetti a carico idrostatico, tipico caso dei serbatoi.

Flusso con regime permanente in condotte a sezione divergente, convergente e obliqua. Cenni sul significato e utilizzo del numero di Reynolds per la determinazione del regime idraulico.

Moti periodici di rotazione: frequenza, velocità angolare, velocità periferica ; caso pratico: elemento rotante (rotore, girante) di una turbina e di una pompa. Cenni sul concetto di moto relativo, assoluto e di trascinamento; caso pratico: triangoli di velocità in ingresso e in uscita dalla paletta di una pompa centrifuga. Resistenza d'attrito allo strisciamento di solidi e coefficiente di aderenza, resistenza del mezzo (aria e acqua). Esercizi vari su corpi in equilibrio, con inclusione delle forze d'attrito.

Generalità sulle macchine a fluido operatrici e motrici, volumetriche e dinamiche. Bilancio energetico e principio di conservazione dell'energia applicato alle macchine. Definizione dei rendimenti meccanico, volumetrico e idraulico delle macchine idrauliche. Impianto idroelettrico: costituzione e generalità sulle parti costitutive. Salto netto. Potenza teorica ottenibile. Turbine ad azione (ruota Pelton): cenni sulle caratteristiche costruttive e funzionali.



## PIANO DI LAVORO CONSUNTIVO

DC09

Data: 02/07/2018

Pagina 4 di 4

### LABORATORIO E ATTIVITA' D'APPROFONDIMENTO

Le attività di laboratorio accompagnano per l'intero anno lo svolgimento degli argomenti di teoria con soluzioni pratiche di problemi della meccanica, per mezzo dello strumento informatico (prevalentemente fogli elettronici Excel), e delle macchine con il ricorso ad esperienze di idraulica, relative prevalentemente agli strumenti di misura e alla valutazione delle perdite di energia dei liquidi all'interno dei condotti.

#### 1° quadrimestre

- Indicazioni di come strutturare una relazione tecnica, e dell'utilizzo del foglio Excel. Modalità e competenze minime necessarie per l'utilizzo consapevole di materiale multimediale per l'approfondimento personale, per eseguire ricerche mirate di argomenti, importanza della conoscenza e consultazione elementare di riviste specializzate nel settore meccanico ed energetico.
- Esecuzione, con l'utilizzo di foglio Excel, di semplici esercizi sulla composizione di forze, di risultanti di forze in un sistema piano e di reazioni vincolari di travi isostatiche.

#### 2° quadrimestre

- Conoscenza delle caratteristiche delle tubazioni e degli strumenti di misura; simulazione del funzionamento di un semplice impianto idraulico; calcolo delle perdite continue e localizzate sull'impianto idraulico a disposizione in laboratorio. Utilizzo di tabelle costruite sulla formula di Darcy e del nomogramma per il calcolo della lunghezza equivalente.
- Conoscenza di un impianto idraulico con turbina Pelton: descrizione del significato di caratteristica meccanica e curva di regolazione, disegno dell'impianto suddetto, ripasso del rilevamento di dati per le prove di perdite di carico.

Torino, 15 giugno 2018

Insegnanti: prof.ri (G. Satalino - R. Galati)