

# Istituto Tecnico Industriale Statale "Dionigi Scano"

Anno scolastico 2022/2023

Classe: 4<sup>a</sup> A – Trasporti e Logistica

Sede Centrale di Monserrato (Ca)

Programma di: "Struttura, costruzione, sistemi, e impianti del mezzo"

Prof.: Massimo Dessì

Prof.: Nicolò Usai

Modulo	Ordine	Argomento
1 - Ripasso dei prerequisiti	1.1	Definizioni generali
	1.2	Moto delle particelle fluide: moto vario, moto uniforme, moto permanente
	1.3	Caratteristiche del moto permanente
	1.4	Il teorema della continuità applicato ad un tubo di flusso
	1.5	Teorema di Bernoulli applicato ad un tubo di flusso
	1.6	Il Tubo di Pitot
	1.7	Il Venturimetro
	1.8	Applicazioni
	1.9	IAS e TAS
2 - La viscosità	2.1	Il paradosso di d'Alembert
	2.2	La viscosità: origine ed espressione matematica
3 - La resistenza aerodinamica	3.1	La resistenza di attrito viscoso
	3.2	Riduzione della resistenza viscosa, moto laminare e turbolento
	3.3	Numero di Reynolds e strato limite
	3.4	La resistenza di scia
	3.5	Formazione della scia aerodinamica
	3.6	Riduzione della scia aerodinamica
	3.7	La galleria del vento
	3.8	La resistenza di profilo o di forma
	3.9	Espressione matematica della resistenza
	3.10	Corpo in caduta libera e la velocità limite
4 - La sustentazione dinamica	4.1	La sustentazione dinamica principi
	4.2	Profili alari, definizioni e nomenclatura NACA
	4.3	Forza aerodinamica totale. Momento aerodinamico
	4.4	Espressione matematica della portanza
	4.5	Il diagramma $\alpha - C_p$ ; il diagramma $\alpha - C_r$
	4.6	Legame tra portanza e resistenza
	4.7	$\alpha_{cr}$ e stallo aerodinamico
	4.8	Relazione matematica tra $\alpha$ e $C_p$
	4.9	Dall'ala di lunghezza infinita all'ala di lunghezza finita
	4.10	La polare di Prandtl
	4.11	Il diagramma $\alpha - C_p$ in funzione di $\lambda$
	4.12	Momento focale, Momento aerodinamico, Punto di applicazione delle forze aerodinamiche
	4.13	Interpretazione dei diagrammi dei profili NACA
	4.14	Efficienza aerodinamica
	4.15	Analisi dei metodi atti alla determinazione degli assetti di volo
	4.16	Effetto suolo
5 - Gli ipersostentatori	5.1	Principi di funzionamento degli ipersostentatori. I flap: aletta di intradosso, aletta Zap
	5.2	I flap: aletta di curvatura a fessura, aletta Fowler. I flap: aletta di curvatura a fessura, aletta Fowler. Slat: aletta Kruger e Handley-Page.
6 - L'elica	6.1	Introduzione allo studio dell'elica
	6.2	Angoli caratteristici dell'elica: angoli di campanatura, angoli di calettamento, passo geometrico ed aerodinamico
	6.3	Passo, avanzo e regresso di una pala

	6.4	Svergolatura della pala. Forze agenti sulla pala
	6.5	Le forze agenti sulla pala al variare della velocità del velivolo
	6.6	Condizioni di similitudine cinematica e rapporto di funzionamento
	6.7	Coefficiente di trazione
	6.8	Coefficiente di coppia e rendimento d'elica
	6.9	Curve e formule di Renard
	6.10	Punti di funzionamento dell'elica
	6.11	Andamento delle curve di Renard al variare dell'angolo di calettamento
	6.12	Formule di Renard in funzione di n e D
<b>7 - I rendimenti</b>	7.1	Elementi di collegamento tra il motore e l'elemento propulsivo
	7.2	La catena dei rendimenti
	7.3	Rendimenti caratteristici degli elementi costituenti il sistema propulsivo
	7.4	Il rendimento complessivo del sistema propulsivo ad elica
<b>8 - Accoppiamenti elica velivolo</b>	8.1	Effetti aerodinamici: flusso elicoidale
	8.2	Effetti aerodinamici: effetto p
	8.3	Effetti meccanici: effetto giroscopico
	8.4	Effetti meccanici: coppia di reazione
	8.5	Metodi di compensazione della coppia di reazione
<b>9 – Attività di laboratorio</b>	9.1	Tolleranze dimensionali: Determinazione della tipologia degli accoppiamenti e relativa rappresentazione.
	9.2	Lavorazioni superficiali su legno e acciaio (spazzolatura, carteggiatura e verniciatura a pennello)
	9.3	Taglio di lamiere e lavorazioni sulle stesse
	9.4	Esercitazioni sulle giunzioni rivettate: principali parametri da rispettare per realizzare una giunzione rivettata. Realizzazione di rivettatura per semplice sovrapposizione e con doppio coprigiunto
	9.5	Esercitazioni pratiche legate alla rigenerazione di molteplici componenti meccanici interessati da fenomeni di ossidazione. Adozione di metodologie atte alla prevenzione della corrosione sulle superfici metalliche
	9.6	Assemblaggio di attrezzi e banchi
	9.7	Affinamento delle capacità di Problem Solving

Monserrato li, 10/06/2023

Gli studenti

-----  
-----  
-----

Prof. M. Dessì

-----  
Prof. N. Usai  
-----