

Parma, 06/06/2025

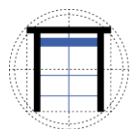
Piano di lavoro annuale del docente prof. Scaglioni Matteo e Cirigliano Salvatore (laboratorio)

Disciplina.....TTIM...

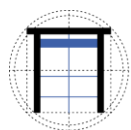
Classe.....4D

PROGRAMMA SVOLTO TTIM 2024-2025

CLASSE	MACROARGOMENTO 1 IDROSTATICA E FLUIDODINAMICA			
	ARGOMENTO	ATTIVITA' TEORIA		ATTIVITA' LABORATORIO
4D	T1a	Idrostatica 1	Principio di Pascal, di Archimede, legge di Stevino con esercizi svolti	
	T1b	Idrostatica 2	Misure di pressione statica. Unità di misura, Fondo scala, Tipologie di manometri: Manometri a colonna di liquido e meccanici (Bourdon e a Membrana)	L1a
	T1c	Fluidodinamica	Equazione di continuità della massa. Teorema di conservazione dell'energia e di Bernoulli. Carico Idraulico totale. Esempi dell'applicazione di Bernoulli per dimostrare la portanza nei velivoli e nella navigazione a vela. Esercizi. Tubo di Venturi con esercizi svolti.	
	T1d	Pompe e circolatori 1	Equazioni delle Pompe centrifughe. Definizioni, Principio di funzionamento, Prevalenza , Potenza assorbita, esercizi	L1b Modello di una pompa centrifuga sezionata. Materiali e componenti.

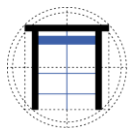


	T1e	Pompe e circolatori 2	Le curve caratteristiche, NPSH e la cavitazione, Criteri di installazione, I circolatori e le elettropompe	L1c	
	T1f	Perdite di carico	Perdite di carico nelle reti di Tubazioni aperte e chiuse (Concentrate e distribuite), esercizi, progetto e verifica delle reti	L1d	
	T1g	Portata e tubazioni	Definizioni e unità di misura della portata nei circuiti idronici. Misura e Calcolo della portata di fluido e dimensionamento di Tubazioni, esercizi. Misurazione della portata: misuratori a turbina, elettromagnetici, mediante valvole di bilanciamento, misuratori a ultrasuoni, misura attraverso le curve dei circolatori	L1e	
	T1h	Scelta pompe centrifughe	Scelta di una pompa centrifuga a partire da portata e prevalenza, esercizi	L1f	Scelta di pompe
CLASSE	MACROARGOMENTO 2		TRATTAMENTI ACQUE		
		ARGOMENTO	ATTIVITA' TEORIA		ATTIVITA' LABORATORIO
4D	T2a	Trattamento acque 1	Trattamento dell'acqua: uso potabile, uso sanitario e uso riscaldamento. Prescrizioni secondo la norma UNI8065:2019. Acqua potabile: qualità delle acque ad uso umano	L2a	Misura ed analisi della durezza con kit in commercio. Esempi di acqua di pozzo vs acqua acquedotto
	T2b	Trattamento acque 2	Trattamento acqua per impianti sanitari: filtrazione, Addolcimento acqua (per P>100kW), condizionamento chimico. Il filtro, il dosatore di polifosfati e l'addolcitore. Il demineralizzatore ad osmosi inversa.	L2b	PROGETTO "ACQUA" DI 5 LEZIONI CON ESERCIZIO SULLE RETI ACS, ANALISI COMPONENTI E INCONTRO CON ESPERTO DEL MONDO TRATTAMENTO ACQUA DI MANTA ECOLOGICA



	T3c	Trattamento acque 3	Trattamento per impianti di riscaldamento: Lavaggio, Addolcimento acqua, Filtrazione di sicurezza dell'acqua di carico impianto, Filtrazione e/o defangazione dell'impianto, Disaerazione, Condizionamento chimico acqua tecnica. Requisiti per potenze >100kW	L2c	
	T3d	Trattamento acque 4	Il rischio Legionella. Cenni di impianti di trattamento acque reflue e dissalatori.	L2d	Metodi per combattere la legionella: shock termici e metodi chimici

CLASSE	MACROARGOMENTO 3		COMBUSTIONE E CALDAIE		
		ARGOMENTO	ATTIVITA' TEORIA		ATTIVITA' LABORATORIO
4D	T3a	Combustione	Processi di combustione: La combustione, Combustibile e comburente, Aria teorica, Aria pratica ed eccesso d'aria. Combustibili solidi, liquidi e gassosi. Potere calorifico. I fumi. Il rendimento di combustione. La prova fumi per le caldaie a metano.	L3a	Esercizi svolti per il calcolo del rendimento di caldaie tradizionali e a combustione
	T3b	Caldaie 1	Produzione del calore: La caldaia murale. La caldaia a condensazione. I bruciatori. Caldaie a basamento di piccola e grande potenza. Grandezze Caratteristiche. Analisi di Schede tecniche.	L3b	
	T3c	Caldaie 2	La norma uni 7129:2015: il Testo Unico per gli impianti a gas. UNI 7129-1: Progettazione, installazione e messa in servizio Parte 1: Impianto interno. UNI 7129-2 Progettazione, installazione e messa in servizio Parte 2: Installazione degli apparecchi di utilizzazione, ventilazione, e aerazione dei locali di installazione. UNI 7129-2 Progettazione, installazione e messa in servizio Parte 3: Sistemi di evacuazione dei prodotti della combustione. UNI 7129-2 Progettazione, installazione e messa in servizio Parte 4: Messa in servizio degli apparecchi/impianti. UNI 7129-2 Progettazione, installazione e messa in servizio Parte 5: Sistemi per lo scarico delle condense. Esercizi di dimensionamento di piccole reti gas metano	L3c	Lavoro di gruppo sulla rete gas metano della scuola con relazione tecnica e disegno dwg



CLASSE MACROARGOMENTO 4 SICUREZZA ED ANTINCENDIO

		ARGOMENTO	ATTIVITA' TEORIA		ATTIVITA' LABORATORIO
4D	T4a	Chimica e fisica incendio	Concetti di analisi del rischio: Normativa di riferimento. Generalità di base: il triangolo del fuoco. Sviluppo incendio e fasi (T-t). Limiti superiori e inferiori di infiammabilità ed esplosività. Temperatura di infiammabilità e di autoaccensione. Confronto metano-idrogeno. Prodotti di combustione. Classe dei fuochi.	L4a	

CLASSE MACROARGOMENTO 5 ELEMENTI DI RISPARMIO ENERGETICO 1 ED ENERGIE RINNOVABILI

		ARGOMENTO	ATTIVITA' TEORIA		ATTIVITA' LABORATORIO
4D	T5a	Introduzione al risparmio energetico nella termoidraulica	12) Criteri di risparmio energetico e normativa. Quadro regolamentare e normativo italiano. I suggerimenti ENEA per il risparmio energetico. Le bollette energetiche dell'elettricità e del gas metano	L5a	Analisi di bollette domestiche e di bollette industriali (sia elettricità che gas metano). Calcolo dei costi specifici €/kwh ed €/Smc
	T5B	Introduzione all'energia solare	Fonti rinnovabili applicate alla termoidraulica. Astronomia solare e ombreggiamenti. Diagrammi dei percorsi solari e loro impiego. Uso di tabelle per la riduzione della resa con inclinazioni e orientamenti differenti.		