



MINISTERO dell'ISTRUZIONE e del MERITO  
*Istituto Statale di Istruzione Superiore*  
**ISAAC NEWTON**  
VARESE



**PROGRAMMA DIDATTICO**  
**SVOLTO A.S. 2023/2024**

**DISCIPLINA** Tecnologie e tecniche di installazione, diagnosi e manutenzione.

**CLASSE** 4Bim-ter

**DOCENTE** Lombardo Salvatore

**CODOCENTE**

**Numero ORE**

SVOLTE TEORICHE	SVOLTE PRATICHE	TOTALI	PREVISTE TEORICHE	PREVISTE PRATICHE
110		116	116	

**CONTENUTI**

**MODULO 1 :**

Sicurezza e salute nei luoghi di lavoro

- Definizioni, dispositivi di protezione individuali e collettivi, principali fonti di rischio, prevenzione incendi, segnaletica nei luoghi di lavoro, normativa.

**MODULO 2 :**

**IDROSTATICA**

- Caratteristiche e proprietà dei fluidi- Parametri : viscosità, massa volumica, densità, volume specifico, peso specifico, comprimibilità, dilatabilità, tensione superficiale- Pressione atmosferica, pressione relativa idrostatica, pressione assoluta- Spinta idrostatica, centro di spinta- Principio di Pascal, di Archimede, dei vasi comunicanti.

Via Zucchi, 3/5 - 21100 VARESE

Tel. +39 0332 312065 +39 0332 311596 Fax +39 0332 313119

Codice Fiscale 80010300129

Internet: [www.isisvarese.edu.it](http://www.isisvarese.edu.it) - E-mail: [isisvarese@isisvarese.it](mailto:isisvarese@isisvarese.it) – PEC: [vais01700v@pec.istruzione.it](mailto:vais01700v@pec.istruzione.it)



MINISTERO dell'ISTRUZIONE e del MERITO  
*Istituto Statale di Istruzione Superiore*  
**ISAAC NEWTON**  
VARESE



**MODULO 3 :**

**IDRODINAMICA, TUBAZIONI, IDROMETRIA, FORONOMIA**

- Fluido ideale e reale- Portata volumetrica, massica e ponderale- Velocità media in un condotto- Equazione di conservazione della massa- Principio di continuità- Energia posseduta da un fluido in movimento: energia cinetica, en. potenziale di posizione, en. di pressione- Carico energetico e corrispondente altezza- Bilancio energetico, teorema di Bernoulli per liquidi ideali e reali, ipotesi fondamentali, equazioni di Bernoulli conseguenti e loro rappresentazione grafica. Moto laminare e turbolento di un fluido in un condotto, numero di Reynolds- Moto dei fluidi reali nei condotti : fattori che causano attriti nel moto dei liquidi- Perdite di carico continue e localizzate. Equazione di Colebrook, di Darcy, diagramma di Moody- Legame tra perdita di carico continua e portata- Il calcolo pratico delle tubazioni di rame, acciaio, polietilene, con l'uso di abachi e tabelle- Misure di pressione, portata, velocità, luci a battente ed a stramazzo- Manometri ad acqua e Manometri a mercurio; Tubo di Pitot e Mulinello idraulico; Contatori volumetrici e a turbina, Venturimetro.

**MODULO 4 :**

**L'ACQUA ED I SUOI IMPIEGHI**

- . Classificazione delle acque ed i vari aspetti : biologico, antropico, chimico, biologico, idrologico ed impiantistico- Ciclo delle acque- Problemi di reperimento, prelievo, trattamento e distribuzione- Falde acquifere freatiche ed artesiane- Considerazioni sul costo/qualità di un'acqua- Acque superficiali e sotterranee- Pozzi comuni, forati, con avampozzo e loro caratteristiche tecniche- Normativa , D.P.R.236/88 e D.Lgs. 31/01(legge quadro) sulle acque non potabili e potabili- Indagini da effettuare su un'acqua: parametri organolettici, chimico-fisici, indesiderabili, tossici, microbiologici- Trattamenti fondamentali: sedimentazione, filtrazione e sterilizzazione- Trattamenti complementari da effettuare su un'acqua per usi civili- Sterilizzazione mediante clorazione con cloro liquido, solido o gassoso; sterilizzazione con ozonizzazione e con raggi ultravioletti- Caratteristiche tecniche di un'acqua: durezza, durezza temporanea e permanente, residuo fisso- Metodi di abbattimento della durezza dell'acqua per uso impiantistico e civile.

**Modulo 5:**

Centrale idroelettrica di Roncovalgrande.

Caratteristiche tecniche di costruzione e di funzionamento.

**Via Zucchi, 3/5 - 21100 VARESE**

Tel. +39 0332 312065 +39 0332 311596 Fax +39 0332 313119

Codice Fiscale 80010300129

Internet: [www.isisvarese.edu.it](http://www.isisvarese.edu.it) - E-mail: [isisvarese@isisvarese.it](mailto:isisvarese@isisvarese.it) – PEC: [vais01700v@pec.istruzione.it](mailto:vais01700v@pec.istruzione.it)



MINISTERO dell'ISTRUZIONE e del MERITO  
*Istituto Statale di Istruzione Superiore*  
**ISAAC NEWTON**  
VARESE



**ATTIVITA' DI RECUPERO PROPOSTE**

Si è effettuato, durante l'anno, un recupero in itinere con tutta la classe, riprendendo gli argomenti di base della disciplina, ogni volta che si è ritenuto necessario per il prosieguo dell'attività didattica.

Varese, li 6-6-24

Il codocente

Il docente Lombardo Salvatore

Firme autografe sostituite a mezzo  
stampa ai sensi e per gli effetti  
dell'art. 3, comma 2, D. Lgs. n. 39/1993