



Istituto Statale Istruzione Superiore  
"Isaac Newton" - VARESE



URS is a member of Registrar of Standards (Holding) Ltd.  
United Registrar of Systems Certificate No. 35520/A/0002/UK/It

## MODELLO DI PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER COMPETENZE ANNO SCOLASTICO 2017/18

INDIRIZZO | **Meccanica, mecatronica ed energia; articolazione Energia** |

CLASSE | **3 ENE** | SEZIONE | **C** |

DISCIPLINA | **IMPIANTI ENERGETICI, DISEGNO E PROGETTAZIONE** |

DOCENTE | **Usai Massimiliano/Papis Ernesto** |

QUADRO ORARIO (N. ore settimanali nella classe) | **3h/SETTIMANA; 99h/ANNO;  
2h/SETTIMANA DI CO-DOCENZA** |

### 1. QUADRO DEGLI OBIETTIVI DI COMPETENZA

ASSE CULTURALE: | **Scientifico-Tecnologico** |

<p><b>Competenze disciplinari</b> <i>Obiettivi generali di competenza della disciplina definiti all'interno dei Gruppi Disciplinari</i></p>	<p>Documentare e seguire i processi di industrializzazione</p> <p>Gestire e innovare processi correlati a funzioni aziendali</p> <p>Gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali della qualità e della sicurezza</p> <p>Organizzare il processo produttivo, contribuendo a definire le modalità di realizzazione, di controllo e collaudo del prodotto</p> <p>Identificare ed applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti..</p>
---	---

### ARTICOLAZIONE DELLE COMPETENZE IN ABILITA' E CONOSCENZE

COMPETENZE	ABILITA'/CAPACITA'	CONOSCENZE
Le competenze suddette sono declinate nelle abilità e conoscenze riportate a fianco	Produrre disegni esecutivi a norma	Tecniche e regole di rappresentazione grafica.
	Applicare le normative riguardanti la rappresentazione grafica in funzione delle esigenze della produzione.	



Istituto Statale Istruzione Superiore  
"Isaac Newton" - VARESE



URS is a member of Registrar of Standards (Holding) Ltd.  
United Registrar of Systems Certificate No. 35520/A/0002/UK/It

	Realizzare rappresentazioni grafiche utilizzando sistemi CAD 2D e 3D.	Rappresentazione convenzionale dei principali sistemi di giunzione.
	Effettuare simulazioni di proporzionamento di organi meccanici e termotecnici.	Elementi meccanici, generici e per la trasmissione del moto.
	Applicare le normative di riferimento alle rappresentazioni di schemi elettrici, elettronici, meccanici, termici.	Elementi e componenti degli impianti termotecnici.
	Individuare tipi di condotte per la distribuzione dell'aria.	Software CAD 2D / 3D e modellazione solida.
	Descrivere e dimensionare le reti di distribuzione dei fluidi.	Rappresentazione convenzionale di elementi normalizzati o unificati.
	Scegliere i componenti di un impianto termico.	Tipologia di condotte per la distribuzione dell'aria.
	Descrivere struttura e funzionamento delle centrali termiche.	Reti di distribuzione dei fluidi.
		Componenti degli impianti termici.
		Struttura e funzionamento delle centrali termiche.

## 2. CONTENUTI DEL PROGRAMMA

(E' possibile esporli anche per moduli ed unità didattiche, indicando i rispettivi tempi di realizzazione. Specificare eventuali approfondimenti)

Modulo 1 **Principali grandezze termodinamiche** (Unità di misura, terminologia, calore, lavoro, energia, potenza) 1 h

Modulo 2 **I fluidi** (Statica dei fluidi: pressioni legge di Pascà, legge di Stevin; Dinamica dei fluidi: moti e regimi ideali, portata ed equazione di continuità, teorema di Bernoulli in condizioni ideali, perdite di carico, teorema di Bernoulli in condizioni reali) 6 h

Modulo 3 **Termodinamica** (I principi della termodinamica, trasformazioni termodinamiche, cicli termodinamici) 10 h

Modulo 4 **Macchine operatrici: pompe, ventilatori, compressori** (definizioni, funzionamento, la prevalenza, potenza assorbita, curve caratteristiche, l'NPSH, criteri di installazione) 11h

Modulo 5 **Processi di combustione** (Combustibile e comburente, aria pratica ed eccesso d'aria, tipi di combustibili, potere calorifico) 2h



Istituto Statale Istruzione Superiore  
"Isaac Newton" - VARESE



URS is a member of Registrar of Standards (Holding) Ltd.  
United Registrar of Systems Certificate No. 35520/A/0002/UK/It

Modulo 6 **La trasmissione del calore** (Trasmissione del calore per conduzione e per convezione: principali leggi fisiche che governano il fenomeno; calcolo di massima della potenza di una caldaia) 6h

Modulo 7 **Scambiatori di calore** (principali tipi e loro funzionamento) 3h

Modulo 8 **Laboratorio** (disegno tecnico 2D e 3D; laboratorio termotecnico: smontaggio e rimontaggio di elementi termotecnici di una caldaia; laboratorio di saldatura) 60 h

### 3. **MODULI INTERIDISCIPLINARI** ( UDA tra discipline dello stesso asse o di assi diversi)

Descrizione delle UDA

[Tutti i moduli sono interdisciplinari con “Meccanica, macchine ed energia” ]

### 4. **METODOLOGIE**

X	lezione frontale
X	la lezione dialogata abbinata ad un metodo induttivo per la trasmissione delle conoscenze
X	la discussione guidata per l'applicazione delle conoscenze e l'acquisizione delle competenze
X	l'attività di gruppo per il rinforzo delle competenze e l'esercizio di capacità
X	il problem solving
X	attività di tutor in laboratorio
X	prove scritte strutturate e non
	test, questionari
X	verifiche orali
X	prove pratiche di laboratorio, individuali e non.
X	relazioni di laboratorio

### 5. **MEZZI DIDATTICI**

- Testi adottati: nessun testo in adozione
- Eventuali sussidi didattici o testi di approfondimento: videoproiettore, appunti dettati o fotocopati
- Attrezzature e spazi didattici utilizzati: Aula, Laboratorio d'indirizzo e Laboratorio di Informatica (se disponibile)
- Altro: **Laboratorio di termotecnica**



Istituto Statale Istruzione Superiore  
"Isaac Newton" - VARESE



URS is a member of Registrar of Standards (Holding) Ltd.  
United Registrar of Systems Certificate No. 35520/A/0002/UK/It

## 6. MODALITA' DI VALUTAZIONE E DI RECUPERO

	TIPOLOGIA DI PROVE DI VERIFICA	SCANSIONE TEMPORALE
X	prove scritte	N. <b>3</b> verifiche sommative previste per il quadrimestre: 
X	prove orali	
	prove grafiche	
	test, questionari;	
X	prove pratiche di laboratorio, individuali e non.	
X	relazioni di laboratorio	

MODALITA' DI RECUPERO	MODALITA' DI APPROFONDIMENTO
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Recupero in itinere</li> <li>○ Sportello Help (*)</li> <li>○ <b>Studio autonomo</b></li> </ul> <p>(*) se attivato in base alle disponibilità dell'Istituto</p>	

## 7. COMPETENZE TRASVERSALI DI CITTADINANZA

Si ricorda che tutte le discipline concorrono alla realizzazione delle competenze chiave dell'obbligo scolastico, competenze qui di sotto elencate

### A) COMPETENZE DI CARATTERE METODOLOGICO E STRUMENTALE

#### 1. IMPARARE A IMPARARE:

L'allievo sa organizzare il proprio apprendimento, individuando, scegliendo ed utilizzando varie fonti.

#### 2. PROGETTARE:

L'allievo riesce ad elaborare e realizzare progetti riguardanti lo sviluppo delle proprie attività di studio, utilizzando le conoscenze apprese.

#### 3. RISOLVERE PROBLEMI:

L'allievo è in grado d'individuare le strategie di risoluzione del problema e di definire i passi necessari, di formulare un'ipotesi di soluzione e di verificarne la correttezza.

#### 4. INDIVIDUARE COLLEGAMENTI E RELAZIONI:

L'allievo è in grado d'individuare analogie, differenze e relazioni esistenti tra sistemi diversi.



Istituto Statale Istruzione Superiore  
"Isaac Newton" - VARESE



URS is a member of Registrar of Standards (Holding) Ltd.  
United Registrar of Systems Certificate No. 35520/A/0002/UK/It

**5. ACQUISIRE E INTERPRETARE LE INFORMAZIONI:**

L'allievo è in grado di acquisire ed interpretare l'informazione ricevuta nei diversi ambiti ed attraverso diversi strumenti comunicativi, distinguendo fatti ed opinioni.

**B) COMPETENZE DI RELAZIONE E INTERAZIONE**

**6. COMUNICARE:**

La competenza si collega alla capacità di usare un linguaggio appropriato e specifico in ogni singola disciplina e a rappresentare eventi e fenomeni utilizzando schematizzazioni di vario tipo.

**7. COLLABORARE E PARTECIPARE:**

L'allievo interagisce in gruppo, comprendendo i diversi punti di vista, valorizzando le proprie e le altrui capacità, gestendo la conflittualità, nel riconoscimento del diritto fondamentale degli altri.

**C) COMPETENZE LEGATE ALLO SVILUPPO DELLA PERSONA, NELLA COSTRUZIONE DEL SÉ**

**8. AGIRE IN MODO AUTONOMO E RESPONSABILE:**

L'allievo è capace d'attuare un'indagine esplorativa e selettiva autonoma; riesce a collocare la propria esperienza personale in un sistema di regole fondato sul rispetto reciproco dei diritti per il pieno esercizio della cittadinanza.