



Istituto Statale Istruzione Superiore  
"Isaac Newton" - VARESE



URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.  
United Registrar of Systems Certificate No. 35520/A/0002/UK/11

## MODELLO DI PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER COMPETENZE ANNO SCOLASTICO 2018/19

INDIRIZZO **Manutenzione e Assistenza Tecnica DEL SETTORE Industria e Artigianato**

CLASSE **5°** SEZIONE **A ex IeFP**

DISCIPLINA **TECNOLOGIE E TECNICHE DI INSTALLAZIONE E DI MANUTENZIONE**

DOCENTE **Prof. De Luca Antonio – De Rito**

QUADRO ORARIO (N. ore settimanali nella classe) **8**

### 1. QUADRO DEGLI OBIETTIVI DI COMPETENZA

ASSE CULTURALE: **SCIENTIFICO-TECNOLOGICO**

<p><b><u>Competenze disciplinari</u></b> <i>Obiettivi generali di competenza della disciplina definiti all'interno dei Gruppi Disciplinari</i></p>	<p>1-Individuare i componenti che costituiscono il sistema e i vari materiali impiegati, allo scopo di intervenire nel montaggio, nella sostituzione dei componenti e delle parti, nel rispetto delle modalità e delle procedure stabilite. 2- Utilizzare correttamente strumenti di misura, controllo e diagnosi, eseguire le regolazioni dei sistemi e degli impianti 3- Analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio.</p>
--	--

### ARTICOLAZIONE DELLE COMPETENZE IN ABILITA' E CONOSCENZE

COMPETENZE	ABILITA'/CAPACITA'	CONOSCENZE
<p><b>1. Utilizzare, attraverso la conoscenza e l'applicazione della normativa sulla sicurezza, strumenti e tecnologie specifiche.</b></p>	<p><i>Smontare, sostituire e rimontare componenti e apparecchiature di varia tecnologia applicando procedure di sicurezza.</i></p> <p>Adottare i dispositivi di prevenzione e protezione prescritti dalle norme per la sicurezza nell'ambiente di lavoro.</p>	<p>Norme sulla sicurezza e sulla tutela ambientale.</p>



Istituto Statale Istruzione Superiore  
"Isaac Newton" - VARESE



URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.  
United Registrar of Systems Certificate No. 35520/A/0002/UK/11

<p><b>2. Utilizzare la documentazione tecnica prevista dalla normativa per garantire la corretta funzionalità di apparecchiature, impianti e sistemi tecnici per i quali cura la manutenzione.</b></p>	<p>Interpretare i contenuti delle Certificazioni.</p> <p>Redigere la documentazione e le attestazioni obbligatorie.</p> <p>Verificare la corrispondenza delle caratteristiche rilevate alle specifiche tecniche dichiarate.</p> <p>Pianificare e controllare interventi di manutenzione.</p> <p>Utilizzare il lessico di settore, anche in lingua inglese.</p>	<p>Documentazione tecnica di Interesse.</p> <p>Modalità di compilazione di documenti relativi alle normative nazionale ed europea di settore.</p> <p>Specifiche tecniche e funzionali dei componenti e dei dispositivi.</p> <p>Tecniche e procedure di assemblaggio e di installazione di impianti e di apparati o dispositivi meccanici.</p> <p>Tecniche e procedure di installazione di circuiti oleodinamici e Pneumatici.</p> <p>Tecniche e procedure di montaggio di apparecchiature elettriche e sistemi di protezione.</p> <p>Livelli di manutenzione.</p> <p>Classificazione degli interventi manutentivi.</p> <p>Struttura dei manuali di manutenzione.</p>
<p><b>3. Individuare i componenti che costituiscono il sistema e i vari materiali impiegati, allo scopo di intervenire nel montaggio, nella sostituzione dei componenti e delle parti, nel rispetto delle modalità e delle procedure stabilite.</b></p>	<p>Riconoscere e designare i principali componenti.</p> <p>Interpretare i dati e le caratteristiche tecniche dei componenti di apparati e impianti.</p> <p>Procedure negli interventi di manutenzione.</p> <p>Organizzare la logistica dei ricambi e delle scorte.</p> <p>Gestire la logistica degli interventi.</p> <p>Ricercare e individuare guasti.</p> <p>Utilizzare, nei contesti operativi, metodi e strumenti di diagnostica tipici delle attività manutentive di interesse.</p>	<p>Diagnostica del guasto e procedure di intervento.</p> <p>Sistemi basati sulla conoscenza e sulla diagnosi multi sensore.</p> <p>Affidabilità di componenti e sistemi.</p> <p>Metodiche di ricerca e diagnostica dei guasti.</p> <p>Affidabilità del sistema di diagnosi.</p> <p>Procedure operative di smontaggio, sostituzione e rimontaggio di apparecchiature e impianti .</p> <p>Linee guida del progetto di Manutenzione.</p> <p>Metodi tradizionali e innovativi di manutenzione .</p> <p>Lessico di settore, anche in lingua inglese</p>



**Istituto Statale Istruzione Superiore  
"Isaac Newton" - VARESE**



URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.  
United Registrar of Systems Certificate No. 35520/A/0002/UK/11

<p><b>4. Garantire e certificare la messa a punto degli impianti e delle macchine a regola d'arte, collaborando alla fase di collaudo e di installazione</b></p>	<p>Assemblare e installare impianti, dispositivi e apparati.</p> <p>Interpretare i contenuti delle Certificazioni.</p> <p>Individuare i criteri per l'esecuzioni dei collaudi dei dispositivi.</p> <p>Eseguire interventi di manutenzione ed effettuare il collaudo.</p> <p>Applicare le procedure per il processo di certificazione di qualità.</p> <p>Stimare i costi relativi all'intervento.</p>	<p>Procedure generali di collaudo e di esercizio.</p> <p>Caratteristiche di funzionamento e specifiche di macchine e impianti meccanici, termici, elettrici ed elettronici.</p> <p>Certificazione di Qualità ed enti Certificatori.</p> <p>Modalità di compilazione dei documenti di collaudo.</p> <p>Documentazione per la certificazione della qualità.</p> <p>Analisi di Affidabilità, Disponibilità, Manutenibilità e Sicurezza.</p>
<p><b>5. Gestire le esigenze del committente, reperire le risorse tecniche e tecnologiche per offrire servizi efficaci ed economicamente correlati alle richieste</b></p>	<p>Individuare le risorse strumentali necessarie all'erogazione del servizio.</p> <p>Stimare i costi del servizio</p> <p>Gestire la logistica degli interventi</p>	<p>Tecniche per la programmazione di progetto.</p> <p>Elementi della contabilità generale e industriale.</p> <p>Contratto di manutenzione e assistenza tecnica.</p> <p>Principi, tecniche e strumenti della telemanutenzione e della Teleassistenza.</p>
<p><b>6. Analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio.</b></p>	<p>Osservare le norme di tutela della salute e dell'ambiente nelle operazioni di collaudo, esercizio e manutenzione.</p> <p>Redigere preventivi e compilare un capitolato di manutenzione.</p> <p>Effettuare visite tecniche e individuare le esigenze d'intervento</p>	<p>Strumenti per il controllo temporale delle risorse e delle attività.</p> <p>Disponibilità delle risorse Sufficienti</p> <p>Norme sulla sicurezza e sulla tutela ambientale</p> <p>Analisi di Affidabilità, Disponibilità, Manutenibilità e Sicurezza</p>



Istituto Statale Istruzione Superiore  
"Isaac Newton" - VARESE



URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.  
United Registrar of Systems Certificate No. 35520/A/0002/UK/11

## **2. CONTENUTI DEL PROGRAMMA**

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

### **Modulo Formativo 1: Specifiche tecniche e documentazione ( settembre-novembre)**

Idrostatica e idrodinamica: applicazioni negli impianti; Macchine operatrici e motrici.

Compito 1: Caratteristiche costruttive e funzionali delle macchine operatrici.

Compito 2: Caratteristiche costruttive e funzionali delle macchine motrici.

### **Modulo Formativo 2: Metodi di manutenzione (ottobre-dicembre)**

Definizione di manutenzione. Tipi di manutenzione Metodi tradizionali e innovativi. Telemanutenzione.

Compito 1: Manutenzione di componenti e impianti.

### **Modulo Formativo 3: Ricerca guasti ( dicembre)**

Metodiche di ricerca dei guasti; Strumenti di diagnostica; Copertura del sistema di diagnosi.

Compito 1: Ricerca guasti e diagnosi di pompe idrauliche.

Compito 2: Catalogo strumenti diagnostici e di controllo.

### **Modulo Formativo 4: Apparecchiature e impianti meccanici, smontaggio e rimontaggio (gennaio)**

Sistemi industriali; Manutenzione per un elettromandrino;

Impianti di mobilità delle persone e loro manutenzione.

Compito: Smontaggio e rimontaggio di un elettromandrino.

### **Modulo Formativo 5: Sicurezza e ambiente (gennaio-febbraio)**

Sicurezza nella manutenzione; Tutela ambientale: inquinamento, inquinamento dell'aria, dell'acqua e del suolo; Controllo dell'inquinamento.

Compito 1: Elencare i DPI utilizzati nella manutenzione degli impianti.

Compito 2: Manutenzione in sicurezza di macchine utensili.

### **Modulo Formativo 6: Apparecchiature e impianti oleodinamici e pneumatici, smontaggio e rimontaggio ( febbraio)**

Dispositivi oleodinamici e pneumatici; Sistemi industriali.

Compito 1: Smontaggio e rimontaggio di un impianto pneumatico.

Compito 2: Strumentazione per la manutenzione di un impianto oleodinamico.

### **Modulo Formativo 7: Apparecchiature e impianti termotecnici: smontaggio e rimontaggio (febbraio-marzo)**

Impianti industriali; Distribuzione e trattamento dei fluidi; Dispositivi termotecnici: schemi e dispositivi dei generatori di calore, schemi e dispositivi degli impianti di riscaldamento, schemi degli impianti di depurazione dei fumi, schemi degli impianti di climatizzazione; Impianti di riscaldamento industriali e civili; impianti frigoriferi industriali e civili; impianti di teleriscaldamento e cogenerazione; impianti acquedottistici.

Compito 1: Tabella con adempimenti di legge per la gestione di un impianto di riscaldamento per conto del condominio.

Compito 2: Normativa sulla conduzione di impianti per il riscaldamento.

Compito 3: Intervento manutentivo straordinario nel caso della rottura di un tubo del riscaldamento.

### **Modulo Formativo 8: Documentazione e certificazione (marzo-aprile)**

Normativa nazionale ed europea; Modelli di documenti per la manutenzione; Documenti di collaudo; Esempi di documenti di collaudo dei lavori di manutenzione, certificazione di manutenzione di impianti; modelli di certificazione.

Compito 1: Elencare le fasi che documentano il collaudo di una macchina da produzione sottoposta a manutenzione.



Istituto Statale Istruzione Superiore  
"Isaac Newton" - VARESE



URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.  
United Registrar of Systems Certificate No. 35520/A/0002/UK/11

### Modulo Formativo 9: Costi di manutenzione (aprile)

Analisi di Affidabilità, Disponibilità, Manutenibilità e Sicurezza (RAMS); Elementi di economia dell'impresa; Contratto di manutenzione.

Compito 1: Costi, ricavi, contabilità d'esercizio.

### Modulo Formativo 10: Progetto di manutenzione (maggio)

Linee guida del progetto di manutenzione; Controllo temporale delle risorse e delle attività.

Compito 1: Procedura di manutenzione di un impianto di riscaldamento.

Compito 2: Descrivere gli elementi che devono essere presenti nelle richieste d'offerta e nei successivi preventivi per la realizzazione di un impianto idraulico ed elettrico (stilare il diagramma di Gantt).

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

Descrizione delle UDA

## 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
	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





Istituto Statale Istruzione Superiore  
"Isaac Newton" - VARESE



URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.  
United Registrar of Systems Certificate No. 35520/A/0002/UK/11

- Testi adottati: **Tecnologie e tecniche di installazione e manutenzione** vol 2 Hoepli; **Manuale manutentore** Hoepli editore
- 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:

## **6. MODALITA' DI VALUTAZIONE E DI RECUPERO**

	TIPOLOGIA DI PROVE DI VERIFICA	SCANSIONE TEMPORALE
x	prove scritte	N. 2-3 verifiche sommative previste per il quadrimestre:
x	prove orali	
	prove grafiche	
	test, questionari;	
	prove pratiche di laboratorio, individuali e non.	
x	relazioni di laboratorio	

MODALITÀ DI RECUPERO	MODALITÀ DI APPROFONDIMENTO
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Recupero in itinere</li> <li>○ Sportello Help (*)</li> <li>○</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.



Istituto Statale Istruzione Superiore  
"Isaac Newton" - VARESE



URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.  
United Registrar of Systems Certificate No. 35520/A/0002/UK/11

**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.

**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.