



# ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE

## “Enzo Anselmo Ferrari”

ITIS (SEZ. ASSOCIATA) – IPSIA (SEZ. ASSOCIATA) – IPSIA (CORSO SERALE)  
Via Monte Grappa n° 1 - 20900 MONZA ( MB )  
C.F. 94631900159 Codice Univoco Ufficio: UFRXIT



### PROGRAMMAZIONE PER COMPETENZE

### TECNOLOGIA TECNICA DI DIAGNOSTICA E MANUTENZIONE

#### CLASSE 4MT

A.S. 2021- 2022

**Presentazione:** PROGRAMMAZIONE DIDATTICA DIPARTIMENTO INDIRIZZO  
MANUTENZIONE E ASSISTENZA TECNICA MEZZI DI TRASPORTO

#### COMPETENZA N.6

**Operare in sicurezza nel rispetto delle norme della salute e sicurezza nei luoghi di lavoro e per la salvaguardia dell'ambiente**

#### MODULO N.1 : SICUREZZA SUL LUOGO DI LAVORO PROCEDURE DI MESSA IN SICUREZZA

- Principi della distribuzione
- Principi della trasmissione
- Impianto di lubrificazione
- Impianto di raffreddamento
- Sistemi turbocompressi

COMPETENZA INTERMEDIA	ABILITA' GRADUATE IN BASE AI LIVELLI QNQ	CONOSCENZE	ARGOMENTI	LIVELLI Quadro nazionale delle qualifiche (QNQ)	ASSE DI RIFERIMENTO NTO



# ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE

## “Enzo Anselmo Ferrari”

ITIS (SEZ. ASSOCIATA) – IPSIA (SEZ. ASSOCIATA) – IPSIA (CORSO SERALE)

Via Monte Grappa n° 1 - 20900 MONZA ( MB )

C.F. 94631900159 Codice Univoco Ufficio: UFRXIT



<ul style="list-style-type: none"> <li>Operare in sicurezza nel rispetto delle norme della salute e sicurezza nei luoghi di lavoro</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Smontare sostituire e rimontare componenti e semplici apparecchiature, applicando le procedure di sicurezza</li> <li>Eeguire la messa in sicurezza delle macchine secondo le procedure</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Procedure e tecniche di messa in sicurezza di un impianto o componente o attrezzatura di controllo prima delle operazioni di manutenzione</li> <li>Procedure e tecniche di interventi in sicurezza</li> </ul>	<p>Impianti fluidici: raffreddamento, lubrificazione</p> <p>Impianti di condizionamento</p> <p>Impianti turbocompressi</p> <p>Impianti di alimentazione carburante</p> <p>Impianti gas di scarico</p> <p>Trasmissione e distribuzione</p>	<p>3/4</p>	<p>Asse scientifico, tecnologico, professionale.</p> <p>Asse dei linguaggi</p>
---	--	--	---	------------	--

<p>Sviluppo cronologico</p> <p>Ore previste</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 quadrimestre</li> <li>2 quadrimestre</li> <li>X Trasversale</li> </ul> <p>20</p>
<p>Livello</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Accoglienza / raccordo anno precedente</li> <li>X Sviluppo</li> </ul>
<p>Verifica</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>X Quesiti aperti</li> <li>X Quesiti a risposta chiusa multipla</li> <li>• Riempimenti</li> <li>• Vero e falso</li> <li>X Progetto/ disegno /Produzione</li> <li>X Prova orale</li> <li>X Prova di laboratorio</li> </ul>
<p>Metodologie</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>X Lezione frontale</li> <li>X Lezione partecipata</li> <li>X Lavoro di gruppo</li> <li>X Discussione guidata</li> <li>X Simulazioni</li> <li>• Flipped classroom</li> </ul>



# ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE

## “Enzo Anselmo Ferrari”

ITIS (SEZ. ASSOCIATA) – IPSIA (SEZ. ASSOCIATA) – IPSIA (CORSO SERALE)  
Via Monte Grappa n° 1 - 20900 MONZA ( MB )  
C.F. 94631900159 Codice Univoco Ufficio: UFRXIT



### COMPETENZA N. 1

**Analizzare e interpretare schemi di apparati, impianti e dispositivi predisponendo le attività**

#### MODULO N.1 : INTERPRETAZIONE SCHEMI E FUNZIONAMENTO IMPIANTI:

- Principi della distribuzione
- Principi della trasmissione
- Impianto di lubrificazione
- Impianto di raffreddamento
- Sistemi turbocompressi

COMPETENZA INTERMEDIA	ABILITA' GRADUATE IN BASE AI LIVELLI QNQ	CONOSCENZE	ARGOMENTI	LIVELLI Quadro nazionale delle qualifiche (QNQ)	ASSE DI RIFERIMENTO
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizzare e interpretare schemi di apparati, impianti e dispositivi predisponendo le principali attività.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizzare e interpretare disegni e schemi di particolari meccanici, attrezzature dispositivi e impianti anche complessi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Norme e tecniche di rappresentazione grafica di apparati, impianti e dispositivi anche complessi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schema di un manovellismo ordinario</li> <li>• Interpretazione delle curve caratteristiche di un motore.</li> <li>• Interpretazione delle curve delle camme e delle alzate</li> <li>• Interpretazione di un disegno relativo al variatore di fase.</li> <li>• Schemi relativi alle valvole e gioco valvole</li> <li>• Interpretazione di schemi relativi al comando della distribuzione: cinghie dentate, catena ed ingranaggi.</li> <li>• Schemi a blocchi e disegni di varie tipologie di innesti a</li> </ul>	3/4	Asse scientifico, tecnologico, professionale.



# ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE

## “Enzo Anselmo Ferrari”

ITIS (SEZ. ASSOCIATA) – IPSIA (SEZ. ASSOCIATA) – IPSIA (CORSO SERALE)

Via Monte Grappa n° 1 - 20900 MONZA ( MB )

C.F. 94631900159 Codice Univoco Ufficio: UFRXIT



	<ul style="list-style-type: none"><li>• Riconosce le condizioni di esercizio degli impianti anche complessi</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Rappresentazione esecutiva di organi meccanici di apparati impianti e dispositivi anche complessi</li></ul>	<p>frizione: doppia frizione a secco,</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Interpretazione delle curve caratteristiche del cambio.</li><li>• Schemi e disegni dei dispositivi di sincronizzazione.</li><li>• Schema di un cambio manuale.</li><li>• Schema di un convertitore di coppia</li><li>• Rappresentazione di schemi di impianti di lubrificazione, raffreddamento,<p>Funzionamento della distribuzione. Fasatura.</p><ul style="list-style-type: none"><li>• Principio di funzionamento del cambio a denti elicoidali, innesti, sincronizzatori. Cambio epicicloidale</li><li>• Funzionamento della doppia frizione, convertitore di coppia</li><li>• Funzionamento dell'impianto di lubrificazione e componenti. Sistemi di regolazione, controllo e sicurezza.</li><li>• Principio di funzionamneto dell'impianto di raffreddamento e componenti. Sistemi di regolazione, controllo e sicurezza. Prersioni e temperature.</li><li>• Principio di funzionamneto del sistema di scarico e componenti(catalizzat ore, FAP).</li></ul></li></ul>		
--	---	---	--	--	--



# ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE

## “Enzo Anselmo Ferrari”

ITIS (SEZ. ASSOCIATA) – IPSIA (SEZ. ASSOCIATA) – IPSIA (CORSO SERALE)

Via Monte Grappa n° 1 - 20900 MONZA ( MB )

C.F. 94631900159 Codice Univoco Ufficio: UFRXIT



			Principio di funzionamento del turbocompressore e componenti. Sistemi di regolazione, controllo e sicurezza. Pressioni e temperature		
--	--	--	--	--	--

Sviluppo cronologico	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 1 quadrimestre</li> <li>● 2 quadrimestre</li> <li>X Trasversale</li> </ul>
Ore previste	60
Livello	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Accoglienza / raccordo anno precedente</li> <li>X Sviluppo</li> </ul>
Verifica	<ul style="list-style-type: none"> <li>X Quesiti aperti</li> <li>X Quesiti a risposta chiusa multipla</li> <li>● Riempimenti</li> <li>● Vero e falso</li> <li>X Progetto/ disegno /Produzione</li> <li>X Prova orale</li> <li>X Prova di laboratorio</li> </ul>
Metodologie	<ul style="list-style-type: none"> <li>X Lezione frontale</li> <li>X Lezione partecipata</li> <li>X Lavoro di gruppo</li> <li>X Discussione guidata</li> <li>X Simulazioni</li> <li>● Flipped classroom</li> </ul>

### COMPETENZA N. 3

**Eeguire le attività di assistenza tecnica nonché di manutenzione ordinaria straordinaria, degli apparati, degli impianti, anche programmabili e di veicoli a motore ed assimilati, individuando eventuali guasti od anomalie ripristinandone la funzionalità e la conformità alle specifiche tecniche, alla normativa sulla sicurezza degli utenti**



# ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE

## “Enzo Anselmo Ferrari”

ITIS (SEZ. ASSOCIATA) – IPSIA (SEZ. ASSOCIATA) – IPSIA (CORSO SERALE)  
Via Monte Grappa n° 1 - 20900 MONZA ( MB )  
C.F. 94631900159 Codice Univoco Ufficio: UFRXIT



### MODULO N.2: ASSISTENZA, PROCEDURE DI DIAGNOSI E RICERCA GUASTI

- Principi della distribuzione
- Principi della trasmissione
- Impianto di lubrificazione
- Impianto di raffreddamento
- Sistemi turbocompressi

COMPETENZA INTERMEDIA	ABILITA' GRADUATE IN BASE AI LIVELLI QNQ	CONOSCENZE	ARGOMENTI	LIVELLI Quadro nazionale delle qualifiche (QNQ)	ASSE DI RIFERIMENTO
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eseguire le attività di assistenza tecnica nonché di manutenzione ordinaria straordinaria, degli apparati, degli impianti anche programmabili e di veicoli a motore ed assimilati individuando eventuali guasti ed anomalie:</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reperire le risorse tecniche e tecnologiche per offrire servizi efficaci ed economicamente correlati alle richieste</li> <li>• Applicare metodi di ricerca guasti.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Metodi e strumenti di ricerca dei guasti e valutazione dell'affidabilità dei sistemi</li> <li>• Strumenti e tecniche di misura delle grandezze di riferimento relative agli impianti e componenti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impianto di lubrificazione</li> <li>• Impianto di raffreddamento</li> <li>• Impianto di scarico</li> <li>• Sistemi turbocompressi</li> <li>• Distribuzione</li> <li>• trasmissione</li> </ul>	3/4	Asse scientifico, tecnologico, professionale.

Sviluppo cronologico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 quadrimestre</li> <li>• 2 quadrimestre</li> <li>X Trasversale</li> </ul>
Ore previste	85
Livello	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accoglienza / raccordo anno precedente</li> <li>X Sviluppo</li> </ul>



# ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE

*“Enzo Anselmo Ferrari”*

ITIS (SEZ. ASSOCIATA) – IPSIA (SEZ. ASSOCIATA) – IPSIA (CORSO SERALE)

Via Monte Grappa n° 1 - 20900 MONZA ( MB )

C.F. 94631900159 Codice Univoco Ufficio: UFRXIT



Verifica	<ul style="list-style-type: none"><li>X Quesiti aperti</li><li>X Quesiti a risposta chiusa multipla<ul style="list-style-type: none"><li>● Riempimenti</li><li>● Vero e falso</li></ul></li><li>X Progetto/ disegno /Produzione</li><li>X Prova orale</li><li>X Prova di laboratorio</li></ul>
Metodologie	<ul style="list-style-type: none"><li>X Lezione frontale</li><li>X Lezione partecipata</li><li>X Lavoro di gruppo</li><li>X Discussione guidata</li><li>X Simulazioni<ul style="list-style-type: none"><li>● Flipped classroom</li></ul></li></ul>

## ABILITA' MINIME E CONOSCENZE ESSENZIALI ALLA FINE DEL QUARTO ANNO:

### ABILITA' MINIME

- Realizzare e interpretare disegni e schemi di particolari meccanici, attrezzature, dispositivi e impianti.
- Interpretare le condizioni di esercizio degli impianti indicati in schemi e disegni
- Individuare componenti, strumenti e attrezzature con le caratteristiche adeguate
- Applicare metodi di ricerca guasti
- Individuare le cause del guasto e intervenire in modo adeguato

### CONOSCENZE ESSENZIALI

- Schemi logici e funzionali di apparati e impianti, di circuiti elettrici, elettronici e fluidici:
- Funzionalità delle apparecchiature, dei dispositivi e dei componenti di interesse.
- Metodi e strumenti di ricerca guasti



# ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE

*“Enzo Anselmo Ferrari”*

ITIS (SEZ. ASSOCIATA) – IPSIA (SEZ. ASSOCIATA) – IPSIA (CORSO SERALE)

Via Monte Grappa n° 1 - 20900 MONZA ( MB )

C.F. 94631900159 Codice Univoco Ufficio: UFRXIT



- Strumenti e software di diagnostica di settore

## ARGOMENTI

La distribuzione principio di funzionamento e individuazione dei componenti essenziali

La trasmissione funzionamento e componenti principali: cambio, differenziale.

Impianti di raffreddamento e lubrificazione funzionamento generale.

Sicurezza sugli impianti, procedure di messa in sicurezza.

Principi di funzionamento dei sistemi turbocompressi