



# 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 5MT

A.S. 2021 2022

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

#### COMPETENZA N.1

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

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

- Impianti di accensione
- Impianti di iniezione
- Impianti ibridi
- Impianti a gas, gpl
- Impianto di scarico
- Impianti di sicurezza e confort auto
- Impianto di climatizzazione, ventilazione.

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



# 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>• Analizzare e interpretare schemi di apparati, impianti e dispositivi predisponendo le attività.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Realizzare e interpretare disegni e schemi di particolari meccanici, attrezzature dispositivi e impianti di crescente complessità</li><li>• Interpretare le condizioni di esercizio degli impianti di crescente complessità indicate in schemi e disegni</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Norme e tecniche di rappresentazione grafica di apparati, impianti e dispositivi di crescente complessità</li><li>• Funzionalità delle apparecchiature e dei dispositivi e dei componenti di apparati e impianti di crescente</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Interpretazione delle curve di accensione</li><li>• Schemi dei vari tipi di sistemi di accensione</li><li>• Diagramma caratteristici dell'accensione</li><li>• Interpretazione dei segnali relativi ai sensori principali</li><li>• Interpretazione delle curve di pressione/angolo di accensione.</li><li>• Schemi e disegni di tipologie di candele</li><li>• Schemi di impianti ad iniezione indiretta e diretta, common rail</li><li>• Schemi di impianto vapori benzina</li><li>• Interpretazione di schemi relativi ad impianti GPL e metano</li><li>• Interpretazione di schemi di impianti ibridi: serie parallelo e misto</li><li>• Interpretazione di disegni e schemi relativi ai sistemi di sicurezza e confort</li><li>• Rappresentazione di schemi di impianti di climatizzazione.</li><li>• Componenti e impianti di accensione, iniezione, fluidici, di alimentazione, ibridi, elettrici, climatizzazione, gas metano GPL</li></ul>	4	Asse scientifico, tecnologico, professionale.  Asse dei linguaggi
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---	-------------------------------------------------------------------------



# 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



		complessità			
--	--	-------------	--	--	--

Sviluppo cronologico	<ul style="list-style-type: none"><li>● 1 quadrimestre</li><li>● 2 quadrimestre</li><li>X Trasversale</li></ul>
Ore previste	42
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>



# 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.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**

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

- Impianti di accensione
- Impianti di iniezione
- Impianti ibridi
- Impianti a gas, gpl
- Impianto di scarico
- Impianti di sicurezza e confort auto
- Impianto di climatizzazione, ventilazione.

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



# 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>Eseguire le attività di assistenza tecnica nonché di manutenzione e ordinaria e straordinaria, degli apparati, degli impianti anche programmabili e di veicoli a motore ed assimilati individuando eventuali guasti ed anomalie, ripristinando la funzionalità e la conformità alle specifiche tecniche e alla normativa sulla sicurezza degli utenti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizzare nei contesti operativi, metodi e strumenti di misura, controllo e regolazione, tipici delle attività di manutenzione dei sistemi o impianti di interesse</li> <li>Controllare e ripristinare durante il ciclo di vita di apparati e degli impianti, la conformità del loro funzionamento alle specifiche tecniche, alle normative sulla sicurezza degli utenti e sulla salvaguardia dell'ambiente</li> <li>Applicare metodi di ricerca guasti.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Strumenti e tecniche di misura delle grandezze di riferimento relative gli impianti e componenti</li> <li>Normative e procedure per lo smaltimento di scorie e sostanze residue relative ai processi di ripristino della funzionalità di apparati e impianti</li> <li>Metodi e strumenti di ricerca dei guasti e valutazione dell'affidabilità dei sistemi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Componenti e impianti di accensione, iniezione, fluidici, di alimentazione, ibridi, elettrici, climatizzazione, gas metano, GPL.</li> <li>Evoluzione dei sistemi di trazione elettrificati (HEV;PHEV;BEV;FCEV)</li> <li>Toyota safety sense(ADAS)</li> </ul>	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	50
Livello	<ul style="list-style-type: none"> <li>Accoglienza / raccordo anno precedente</li> <li>X Sviluppo</li> </ul>
Verifica	X Quesiti aperti



# 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>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. 4

**Collaborare alle attività di verifica, regolazione e collaudo provvedendo al rilascio della certificazione secondo la normativa in vigore**

### MODULO N.3: DOCUMENTAZIONE TECNICA, REGOLAZIONI, COLLAUDO E CERTIFICAZIONI

- Impianti di accensione
- Impianti di iniezione
- Impianti ibridi
- Impianti a gas, gpl
- Impianto di scarico
- Impianti di sicurezza e confort auto
- Impianto di climatizzazione, ventilazione.



# 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 INTERMEDIA	ABILITA' GRADUATE IN BASE AI LIVELLI QNQ	CONOSCENZE	ARGOMENTI	LIVELLI Quadro nazionale delle qualifiche (QNQ)	ASSE DI RIFERIMENTO
Collaborare alle attività di verifica, regolazione e collaudo provvedendo al rilascio della certificazione secondo la normativa vigente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compilare i registri di manutenzione e degli interventi effettuati</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Direttive e protocolli delle prove di laboratorio unificate</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Componenti e impianti di accensione, iniezione, fluidici, di alimentazione, ibridi, elettrici, climatizzazione, gas metano GPL</li> </ul>	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	40
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> </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



- |  |                                                                     |
|--|---------------------------------------------------------------------|
|  | <ul style="list-style-type: none"><li>● Flipped classroom</li></ul> |
|--|---------------------------------------------------------------------|

## ABILITA' MINIME E CONOSCENZE ESSENZIALI ALLA FINE DEL QUINTO 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
- Strumenti e software di diagnostica di settore

### ARGOMENTI

Schema Impianto di accensione e individuazione dei componenti essenziali  
Schema Impianto di iniezione e individuazione dei componenti essenziali  
Sistema ibrido componenti principali



# 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



Impianto a gas, GPL componenti principali

Sistemi di sicurezza e confort: funzionamento scopo e componenti principali

Generalità Impianto di climatizzazione e ventilazione schema e funzionamento