



I.I.S.  
"E. Ferrari"



# ISTITUTO STATALE D' ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE "E.FERRARI"

## PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER COMPETENZE

Asse culturale Scientifico -Tecnologico Disciplina

Tecnologie e Tecniche di Diagnostica e manutenzione (T.T.D.M.)

CLASSE III MRA

2022-2023

DISCIPLINA:	TTDM
ASSE*:	SCIENTIFICO TECNOLOGICO
DOCENTE:	ING. Carmine Novellino Dott. Michele Brucato
CLASSE e SEZIONE:	III MRA
ORE SETTIMANALI DISCIPLINA:	4
DATA PRESENTAZIONE:	15 Ottobre 2022

### 1 - SITUAZIONE DI PARTENZA

Livello della classe	Comportamento	N.° ALLIEVI 15
<input type="checkbox"/> Medio-alto <input checked="" type="checkbox"/> Medio <input type="checkbox"/> Medio-basso <input type="checkbox"/> Basso	<input type="checkbox"/> Vivace <input checked="" type="checkbox"/> Tranquillo <input type="checkbox"/> Passivo <input type="checkbox"/> Problematico	
<input checked="" type="checkbox"/> Strumenti utilizzati per l'analisi test d'ingresso <input type="checkbox"/> questionari	<input type="checkbox"/> osservazione <input type="checkbox"/> dialogo	<input type="checkbox"/> verifiche alla lavagna Altro _____

### LIVELLI DI PROFITTO IN INGRESSO – ARGOMENTI:

- Le principali macchine semplici
- Le sollecitazioni semplici e composte
- Alberi di trasmissione, gli assi e i relativi perni e supporti
- La funzionalità delle bronzine e motivare la scelta dei materiali
- I cuscinetti radenti e volventi
- La lubrificazione
- Ruote dentate e ingranaggi

1° Livello ( > 7,4 ) ( ottimo )	2° Livello ( da 6,5 a 7,4 ) ( buono )	3° Livello ( da 5,5 a 6,4 ) ( sufficiente )	4° Livello ( da 4,5 a 5,4 ) ( mediocre )	5° Livello ( 4,5 < ) ( insufficiente )	6° Livello NC
Alunni N. _____	Alunni N. 2	Alunni N. 10	Alunni N. _____	Alunni N. 3	Alunni N. _____
%	16 %	84 %	%	%	%

## 2. QUADRO DEGLI OBIETTIVI DI COMPETENZA

## 2.1 COMPETENZE DEGLI ASSI CULTURALI

Nella tabella che segue ciascun docente indichi l'asse culturale cui appartiene la propria disciplina e le competenze che si intendono sviluppare per l'anno scolastico in corso.

### COMPETENZE IN AMBITO DISCIPLINARE

☐ ASSE CULTURALE DEI LINGUAGGI

☐ ASSE CULTURALE SCIENTIFICO TECNOLOGICO

☐ ASSE CULTURALE MATEMATICO

☐ ASSE CULTURALE STORICO-SOCIALE

**COMPETENZA 1 :** utilizzare, attraverso la conoscenza e l'applicazione della normativa sulla sicurezza, strumenti e tecnologie specifiche.

<b>ABILITA'</b>	<b>CONOSCENZE</b>
Riconoscere e designare i principali componenti Interpretare i dati e le caratteristiche tecniche dei componenti di apparati e impianti	Specifiche tecniche e funzionali dei componenti e dei dispositivi Tecniche e procedure di assemblaggio e di installazione di impianti e di apparati o dispositivi meccanici, elettrici ed elettronici.

**Competenza n° 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>ABILITA'</b>	<b>CONOSCENZE</b>
Assemblare e installare impianti, dispositivi e apparati Osservare le norme di tutela della salute e dell'ambiente nelle operazioni di collaudo, esercizio e manutenzione	Tecniche e procedure di installazione di circuiti oleodinamici e pneumatici

### **Competenza in uscita n° 3**

(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;.

<b>ABILITA'</b>	<b>CONOSCENZE</b>
Osservare le norme di tutela della salute e dell'ambiente nelle operazioni di collaudo, esercizio e manutenzione Adottare i dispositivi di prevenzione e protezione prescritti dalle norme per la sicurezza nell'ambiente di lavoro	Tecniche e procedure di montaggio di apparecchiature elettriche e sistemi di protezione Norme sulla sicurezza e sulla tutela ambientale

## PROGRAMMAZIONE MODULARE E TEMPORALE

### **MODULO 1 Manutenzione**

#### 1.1 Guasti e Manutenzione

- o definizioni e classificazioni dei guasti e delle avarie
- definizione e classificazione dei vari tipi di manutenzione.
- politiche di manutenzione,
- interventi di manutenzione,
- elementi dei principali metodi di analisi dei guasti.

2.1 Sicurezza, leggi e norme nei lavori di installazione e manutenzione, pericolo, danno, probabilità di accadimento, valutazione del rischio,

- prevenzione infortuni nei lavori su impianti elettrici, termici, meccanici,
- protezione, DPI e DPC,
- rischi elettrici, meccanici, termici, chimici, biologici,

2.2 inquinamento e gestione dei rifiuti

- sostanze tossiche,
- sostanze cancerogene,
- inquinamento atmosferico, inquinamento idrico, inquinamento del suolo,
- gestione dei rifiuti da manutenzione e installazione

## MODULO 3 Specifiche Tecniche e Documentazione

3.1 Dispositivi meccanici- gennaio

- Sistemi per la trasmissione, per la variazione e l'inversione del moto
- sistemi generatori di potenza
- sistemi di sollevamento

3.2 Dispositivi oleodinamici e pneumatici - febbraio

- circuiti oleodinamici e circuiti pneumatici

3.3 Dispositivi elettrici ed elettronici- marzo

- batterie e accumulatori ,resistori, condensatori, trasformatori, relè, contattori
- contatti ausiliari, connettori, fusibili, dinamo, motore in corrente continua, motore brushless, motore lineare, motore passo passo, motore in corrente alternata, pie

3.4 Dispositivi termotecnici- aprile/maggio

- impianti di riscaldamento (schemi e componenti)
- impianti di refrigerazione (schemi e componenti)
- impianti di condizionamento (schemi e componenti)

o

### Laboratorio:

- compilazione schede di ispezione
- azioni di prevenzione per lavori meccanici, termotecnici, elettrici
- utilizzo dei dispositivi di protezione
- dispositivi elettrici-elettronici
- dispositivi pneumatici,
- dispositivi oleodinamici
- schema di impianto elettrico
- schema impianto pneumatico
- schema impianto oleodinamico
- schema impianto di riscaldamento
- schema impianto refrigerazione
- schema impianto di climatizzazione

#### 4 - OBIETTIVI MINIMI PER ALLIEVI BES/DSA

- Avere rispetto di se e degli altri.
- Rispettare le regole più elementari della buona educazione.
- Saper ascoltare l'altro. Collaborare con i compagni.
- Imparare a intervenire nel momento opportuno.

Acquisire termini e convenzioni proprie della materia.  
Prendere sicurezza di se nell'ambito della disciplina e della futura professione.  
Saper coordinare il proprio lavoro sequenzialmente e in maniera ordinata.  
Collaborare con il gruppo.

Portare sempre il materiale necessario (divisa completa, libro - ricettario, eccetera)  
Utilizzare in modo appropriato gli strumenti di lavoro.  
Mantenere in ordine e pulita la propria postazione di lavoro.  
Portare avanti e a termine individualmente e/o in gruppo un lavoro programmato.  
Coordinare il lavoro pratico con il proprio gruppo.  
Organizzare e tenere in ordine costantemente il proprio ricettario.

#### 5 - TIPOLOGIA DI GESTIONE DELL'INTERAZIONE CON GLI ALUNNI NELLA DIDATTICA A DISTANZA

(specificare la modalità di interazione, possono essere barrate più modalità e più voci )

- ☐ **Modalità asincrona** (trasmissione dei materiali, delle indicazioni di studio, delle esercitazioni da parte dell'insegnante in un dato momento e fruizione da parte degli studenti in un tempo a loro scelta, ma in un arco temporale indicato dall'insegnante)
- Registro elettronico Argo scuola next
  - Videolezioni
  - Audiolezioni
  - Gruppo Whatsapp di classe
  - Piattaforma G-suite For Educational;
  - Piattaforme collegate con i libri di testo;
  - Restituzione elaborati corretti
  - Altro (classe inversa – esercitazioni e problematiche su situazioni reali)
- ❖ **Modalità sincrona** (interazione immediata tra l'insegnante e gli alunni di una classe, previo accordo sulla data e sull'ora del collegamento).
- Piattaforma suggerita dall'Istituto : Hangouts Meet – G. Suite
  - Altro (specificare)

#### TEMPI

(indicare la frequenza con cui si tengono le attività nella DaD)

- tutti i giorni
- una o due a settimana
- secondo l'orario ordinario delle lezioni
- altro .....

#### 6 - METODOLOGIA

Mediazione didattica (metodi)	Soluzioni organizzative (Mezzi)	Spazi
Flipped Classroom	Internet – Sussidi del docente	Aula
Debate	Lavagna	Aula virtuale
Peer To Peer	Vocabolari	Aula multimediale
Cooperative Learning	Materiale in fotocopia	Spazi laboratoriali
Didattica breve	Giornali	Azienda Istituto
Lezione Frontale	Supporti multimediali	Visite guidate
Letture ed interpretazione del testo	Stage	Altro (specificare)

Lezione introduttiva	Internet - Sussidi del docente	
Approfondimento disciplinare con contestualizzazione del problema		
Attività laboratoriale		
Costruzione di mappe/schemi		
Utilizzo delle fonti (indicare quali)		
Analisi critica		
Lavori di gruppo		
- Eterogenei al loro interno		
- Per fasce di livello		
Tutoraggio		
Altro: specificare		

<b>6 STRUMENTI DI LAVORO</b>	
Libro di Testo	
Risorse digitali libro di testo	
Risorse digitali in rete (link, videolezioni, mappe)	
App Google: (specificare quali)	
Testi didattici di supporto	
Chat WhatsApp	
Stampa specialistica	
Materiali autoprodotti dall'insegnante	
Scheda predisposta dall'insegnante	
App Case Editrici	
Personale	
Tabl	
Sussidi audiovisivi	
Film	
Documentario	
Filmato didattico	
Video-registrazioni	
Altro: (specificare)	

## 7 - Valutazione e verifica

### 7.1 – Strumenti di verifica

- ⤴ Prove autentiche
- ⤴ Prova esperta
- ⤴ Analisi del testo legislativo
- ⤴ Prove pratiche
- ⤴ Esercitazioni di gruppo

#### Verifiche scritte

- ☒ Quesiti
- ☐ Vero/falso
- ☒ Scelta multipla
- ☐ Completamento
- ☒ Libero
- ☒ Restituzione elaborati corretti/feedback
- ☒ Test on line (Google Moduli, Altro)
- ☐ App didattiche (Geogebra, Coogle, Kahoot, Padlet..altro)
- ☐ Presentazioni (PPT, Relazioni, Altro)
- ☐ Laboratori virtuali
- ☐ Altro (specificare)

#### Verifiche orali

- ☒ Interrogazione
- ☒ Intervento
- ☒ Dialogo
- ☐ Discussione
- ☒ Ascolto
- ☐ Altro

## 8 – Rubriche valutative degli apprendimenti

Competenza n.1				
CI-1 utilizzare, attraverso la conoscenza e l'applicazione della normativa sulla sicurezza, strumenti e tecnologie specifiche..				
<b>Conoscenze</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Norme e tecniche di rappresentazione grafica di apparati, impianti e dispositivi di moderata complessità.</li> <li>• Rappresentazione esecutiva di apparati, impianti e dispositivi di moderata complessità.</li> <li>• Schemi logici e funzionali di apparati e impianti, di circuiti elettrici, elettronici e fluidici di moderata complessità.</li> <li>• Funzionalità delle apparecchiature, dei dispositivi e dei componenti di interesse.</li> </ul> <p>Tecniche di ricerca e archiviazione di documentazione tecnica</p>			
<b>Indicatori</b>	<b>Livelli di padronanza</b>			
	<b>1 PARZIALE</b>	<b>2. BASE</b>	<b>3. INTERMEDIO</b>	<b>4. AVANZATO</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizzare e interpretare disegni e schemi di particolari meccanici, attrezzature, dispositivi e impianti di moderata complessità.</li> <li>• Interpretare le condizioni di funzionamento di impianti di moderata complessità indicate in schemi e disegni.</li> <li>• Individuare componenti, strumenti e</li> </ul>	<p>Svolge compiti in situazioni semplici e note soltanto se guidato mostrando di frammentarie conoscenze e abilità essenziali e di saper mediocrementemente applicare regole e procedure fondamentali. In modo lacunoso Vi sono le parti e le informazioni di base pertinenti a sviluppare la consegna degli elaborati.</p>	<p>Svolge compiti in situazioni semplici e note, mostrando di possedere conoscenze e abilità essenziali e di saper applicare regole e procedure fondamentali. Vi sono le parti e le informazioni di base pertinenti a sviluppare la consegna degli elaborati.</p>	<p>Svolge compiti e risolve problemi in situazioni anche nuove, compie scelte consapevoli mostrando di saper utilizzare le conoscenze e le abilità acquisite. Gli elaborati contengono tutte le parti e le informazioni utili e pertinenti collegate tra di loro. E' funzionale con parametri di piena accettabilità</p>	<p>Svolge compiti e risolve problemi complessi in situazioni anche non note, mostrando padronanza dell'uso delle conoscenze e delle abilità; propone e sostiene le proprie opinioni e assume in modo responsabile decisioni consapevoli. Il prodotto contiene tutte le parti e le informazioni utili e pertinenti, anche quelle ricavabili da una propria ricerca personale e le collega tra di loro in</p>

<p>attrezzature di apparati, impianti e dispositivi di moderata complessità con le caratteristiche adeguate.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reperire e archiviare la documentazione tecnica di interesse relativa a schemi di apparati e impianti di moderata complessità.</li> <li>• Consultare i manuali tecnici di riferimento.</li> </ul>				<p>forma organica.</p> <p>Il prodotto è eccellente dal punto di vista della funzionalità</p>
---	--	--	--	--

Competenza n.2				
CI- utilizzare la documentazione tecnica prevista dalla normativa per garantire la corretta funzionalità di apparecchiature,				
<b>Conoscenze</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiali, attrezzi e strumenti di lavoro specifici dei settori meccanico, elettrico, elettronico, termico.</li> <li>• Procedure operative di assemblaggio di varie tipologie di componenti e apparecchiature.</li> <li>• Procedure operative per la realizzazione di apparati e impianti.</li> <li>• Caratteristiche d'impiego dei componenti elettrici, elettronici, meccanici e fluidici.</li> <li>• Dispositivi ausiliari e di bordo per la misura delle grandezze principali.</li> <li>• Tecniche e tipologie di saldatura.</li> <li>• Riferimenti normative di settore</li> </ul>			
<b>Indicatori</b>	<b>Livelli di padronanza</b>			
	<b>1 PARZIALE</b>	<b>2. BASE</b>	<b>3. INTERMEDIO</b>	<b>4. AVANZATO</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Scegliere materiali, attrezzi e strumenti di lavoro necessari alle diverse fasi di attività.</li> <li>• Studiare componenti meccanici, pneumatici, oleodinamici elettrici ed elettronici, attraverso la lettura guidata di schemi e disegni e nel rispetto della normativa di settore.</li> <li>• Studiare apparati e impianti secondo le indicazioni ricevute, nel rispetto della normativa di settore.</li> </ul>	<p>Svolge compiti in situazioni semplici e note soltanto se guidato mostrando di frammentarie conoscenze e abilità essenziali e di saper mediocrementemente applicare regole e procedure fondamentali. In modo lacunoso Vi sono le parti e le informazioni di base pertinenti a sviluppare la consegna degli elaborati.</p>	<p>Svolge compiti in situazioni semplici e note, mostrando di possedere conoscenze e abilità essenziali e di saper applicare regole e procedure fondamentali. Vi sono le parti e le informazioni di base pertinenti a sviluppare la consegna degli elaborati.</p>	<p>Svolge compiti e risolve problemi in situazioni anche nuove, compie scelte consapevoli mostrando di saper utilizzare le conoscenze e le abilità acquisite. Gli elaborati contengono tutte le parti e le informazioni utili e pertinenti collegate tra di loro. E' funzionale con parametri di piena accettabilità</p>	<p>Svolge compiti e risolve problemi complessi in situazioni anche non note, mostrando padronanza dell'uso delle conoscenze e delle abilità; propone e sostiene le proprie opinioni e assume in modo responsabile decisioni consapevoli. Il prodotto contiene tutte le parti e le informazioni utili e pertinenti, anche quelle ricavabili da una propria ricerca personale e le collega tra di loro in forma organica. Il prodotto è eccellente dal punto di vista della funzionalità</p>

Competenza n.3				
CI-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>Conoscenze</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procedure e tecniche standard di manutenzione ordinaria e straordinaria e compilazione dei documenti che accompagnano la stessa.</li> <li>• Struttura e funzionamento di semplici macchine, impianti e apparati.</li> <li>• Procedure operative di smontaggio, sostituzione e ripristino di semplici apparecchiature e impianti.</li> <li>• Misure di protezione e prevenzione per la tutela della salute e sicurezza nei luoghi di lavoro.</li> <li>• Lessico di settore (anche in lingua inglese).</li> </ul>			
<b>Indicatori</b>	<b>Livelli di padronanza</b>			
	<b>1 PARZIALE</b>	<b>2. BASE</b>	<b>3. INTERMEDIO</b>	<b>4. AVANZATO</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reperire la documentazione tecnica per ricavare</li> </ul>	<p>Svolge compiti in situazioni semplici e note soltanto se guidato</p>	<p>Svolge compiti in situazioni semplici e note, mostrando di</p>	<p>Svolge compiti e risolve problemi in situazioni anche</p>	<p>Svolge compiti e risolve problemi complessi in situazioni anche non note,</p>

<p><b>le informazioni relative agli interventi di manutenzione dalla documentazione a corredo della macchina/impianto.</b></p> <p>• Controllare e ripristinare, durante il ciclo di vita di semplici apparati e degli impianti, la conformità del loro funzionamento alle specifiche tecniche.</p> <p>• Applicare procedure e tecniche standard di manutenzione ordinaria e straordinaria di semplici apparati e impianti nel rispetto della normativa sulla sicurezza degli utenti.</p>	<p>mostrando di frammentarie conoscenze e abilità essenziali e di saper mediocrementemente applicare regole e procedure fondamentali.</p> <p>In modo lacunoso Vi sono le parti e le informazioni di base pertinenti a sviluppare la consegna degli elaborati.</p>	<p>possedere conoscenze e abilità essenziali e di saper applicare regole e procedure fondamentali.</p> <p>Vi sono le parti e le informazioni di base pertinenti a sviluppare la consegna degli elaborati.</p>	<p>nuove, compie scelte consapevoli mostrando di saper utilizzare le conoscenze e le abilità acquisite.</p> <p>Gli elaborati contengono tutte le parti e le informazioni utili e pertinenti collegate tra di loro.</p> <p>E' funzionale con parametri di piena accettabilità</p>	<p>mostrando padronanza dell'uso delle conoscenze e delle abilità; propone e sostiene le proprie opinioni e assume in modo responsabile decisioni consapevoli.</p> <p>Il prodotto contiene tutte le parti e le informazioni utili e pertinenti, anche quelle ricavabili da una propria ricerca personale e le collega tra di loro in forma organica.</p> <p>Il prodotto è eccellente dal punto di vista della funzionalità</p>
--	---	---	--	--

<b>STRATEGIE DI RECUPERO</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Valutazione ed analisi dei test d'ingresso</li> <li>✓ Corsi di recupero e rafforzamento</li> <li>✓ Rallentamento didattico</li> <li>✓ Studio assistito in classe</li> <li>✓ Sportello didattico</li> </ul>
<b>BES (Bisogni Educativi Speciali)</b>		Saranno individuati Piani Educativi Personalizzati dai Consigli di classe, così come definito nel Piano di Inclusione previsto dal dlgs 66/2017
<b>Misure</b>		Si adotteranno <b>(a seconda del caso)</b> le seguenti misure:

<b>dispensative/compensative</b> <b>Ove dovesse occorrere un caso di DSA L.170</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Dispensare dai compiti a casa o in classe;</li> <li>✓ Dispensare dalla lettura in classe ad alta voce;</li> <li>✓ Dispensare dall'esercizio scritto;</li> <li>✓ Dispensare da test a tempo;</li> <li>✓ Compensare assegnando un maggior tempo per lo svolgimento di una prova;</li> <li>✓ Compensare con materiale predisposto dal docente;</li> <li>✓ Compensare con l'ausilio del compagno affidabile e generoso (peer to peer);</li> <li>✓ Compensare esigendo solo risposta orale;</li> <li>✓ Compensare con adeguati mezzi multimediali;</li> <li>✓ Sintonizzatore vocale, domande con risposte a scelta o vero/falso, mappe concettuali, utilizzo di Lim in tutte le sue applicazioni.</li> </ul>
---	--	--

La presente programmazione è suscettibile di modifiche o integrazioni nel corso dell'anno scolastico, in considerazione dei ritmi di apprendimento, degli interessi emersi e del tempo effettivamente a disposizione.

DATA 15 Ottobre 2022

FIRMA

ING. Carmine Novellino  
Prof. Michele Brucato