

## PROGRAMMA SVOLTO DI INGLESE

**Classe e sez. IV DMT a.s. 2023/2024 Prof. CATERINA BADIANI**

Titolo del modulo	Contenuti
Modulo 1 Unit 4	<ul style="list-style-type: none"> <li>Grammar : modals: can / can't- must have to - mustn't don't have to</li> <li>Communication and speaking: talking about sport and freetime.</li> </ul>
Modulo 2 Unit 5	<ul style="list-style-type: none"> <li>Grammar: Past perfect - indefinite pronouns</li> <li>Communication and speaking: talking about crimes and criminals - having a discussion.</li> </ul>
Modulo 3 Unit 6	<ul style="list-style-type: none"> <li>Grammar: First conditional if/when/unless - zero conditional - will/may/might</li> <li>Communication and speaking: talking about the environment- making predictions.</li> </ul>
Modulo 4 Unit 7	<ul style="list-style-type: none"> <li>Grammar: Second conditional and If I were you, Second conditional v First conditional, Should / had better.</li> <li>Communication and speaking: Illnesses, injuries and remedies.</li> </ul>
Modulo 5 Unit 8	<ul style="list-style-type: none"> <li>Grammar: Third conditional wish + past tenses.</li> <li>Communication and speaking: Politics and Society.</li> </ul>
Modulo 6 Energy Sources	<ul style="list-style-type: none"> <li>Non-renewable energy sources, renewable energy sources, pollution.</li> </ul>
Modulo 7 The Motor Vehicle	<ul style="list-style-type: none"> <li>Electric and hybrid cars. Fuel cell vehicle.</li> </ul>
Modulo UDA	<ul style="list-style-type: none"> <li>Energy Sources. Rilevazione e studio delle emissioni inquinanti di autoveicoli.</li> </ul>
Modulo Ed. Civica	<ul style="list-style-type: none"> <li>Advantage and disadvantage of fuel system and electrical system.</li> </ul>

### Testo in adozione

Talent vol.2, Loescher. Autori: Audrey Cowan and Aulun Phillips.

Smartmech Autore: Rosa Anna Rizzo Casa Editrice: Eli.

**Prato, il 30/05/2024**

**Nome e cognome del docente**

Caterina Badiani

**(Inviare a mezzo posta elettronica al coordinatore di classe entro il 15/06/2024)**



Istituto Professionale Statale

*"Guglielmo Marconi"*

Industria e Artigianato per il made in Italy - Manutenzione e Assistenza Tecnica  
Design della Comunicazione Visiva e Pubblicitaria - Agenzia Formativa

## PROGRAMMA SVOLTO DI ITALIANO

Classe e sez. 4DMT a.s.2023-24 Prof. Elena Guerrieri

Titolo del modulo	Contenuti
<i>Il Seicento</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Galileo Galilei e il metodo scientifico</li> <li>Il Barocco</li> </ul>
<i>Il Settecento</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cesare Beccaria, <i>Dei delitti e delle pene</i></li> </ul>
<i>Neoclassicismo e Romanticismo</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Romanticismo e neoclassicismo: caratteristiche</li> <li>Ugo Foscolo: vita e opere. Analisi de: <i>Le ultime lettere di Jacopo Ortis</i>; <i>In morte del Fratello Giovanni</i>; <i>Alla Sera</i>; <i>A Zacinto</i>; <i>Dei Sepolcri</i></li> </ul>
<i>Alessandro Manzoni</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La questione della lingua e la concezione della storia; il romanzo storico e le odi civili.</li> </ul>
<i>Giacomo Leopardi</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vita e poetica</li> <li>Analisi de: <i>L'infinito</i>, <i>A Silvia</i>, <i>Il sabato del villaggio</i>, <i>Il dialogo della Natura e l'Islandese</i>, <i>La Ginestra</i></li> </ul>

### Testo in adozione

Titolo, Editore, Autori, codice ISBN

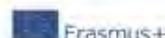
G. Baldi, S. Giusso, M. Razetti, *Le occasioni della letteratura 2. Dal Barocco al Romanticismo*, Paravia



Sede centrale, via Galcianese, 20, 59100 PRATO

0574 27695

Codice meccanografico: PORI010006



Succursale, "Marconcino" via Galciaese, 20/f, 59100 PRATO



pori010006@istruzione.it

PEC: pori010006@pec.istruzione.it

codice fiscale: 84034030480 partita IVA: 02308030978



Uff\_eFatturaPa: UF8R0U

www.marconiprato.edu.it



Istituto Guglielmo Marconi





Unione Europea

FONDI  
STRUTTURALI  
EUROPEI

pon  
2014-2020

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO (FSE-FESR)



MIUR

Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca  
Dipartimento per la programmazione e la Gestione delle  
Risorse Umane, Finanziarie e Strumentali  
Direzione Generale per interventi in materia di Edilizia  
Scolastica per la gestione dei Fondi Strutturali per  
l'Istruzione e per l'Innovazione Digitale  
Ufficio IV



*J.P. "Guglielmo Marconi"*  
di Prato

Manutenzione e Assistenza Tecnica - Grafico Pubblicitario



Prato, il 14 giugno 2024 \_

Nome e cognome del docente

\_\_Elena Guerrieri\_\_



Via Galcinese, 20 - 59100 Prato (PO) - Tel. 0574 27695 - Fax 0574 27032  
website: [www.marconiiprato.edu.it](http://www.marconiiprato.edu.it) - e-mail: [mar010006@istruzione.it](mailto:mar010006@istruzione.it) - P.E.C.: [pon010006@pec.istruzione.it](mailto:pon010006@pec.istruzione.it)  
C.F.: 84034030480 - Part. I.V.A.: 02308030978 - Lit\_eFatturaPA: UF8R0U - IBAN: IT 02 S 03069 21522 100000046001





C.I.P.A.T.



Istituto Professionale Statale

*"Guglielmo Marconi"*

Industria e Artigianato per il made in Italy - Manutenzione e Assistenza Tecnica  
Design della Comunicazione Visiva e Pubblicitaria - Agenzia Formativa

## PROGRAMMA SVOLTO DI LABORATORI TECNOLOGICI

Classe 4DMT a.s.2023/2024

Prof. ssa ILARIA DI MATTIA

Titolo del modulo	Contenuti
<b>RIPETIZIONE PROGRAMMA DI TERZA</b>	<b>Sicurezza nei luoghi di lavoro Tecniche di controllo Veicoli a motore Il motore Sistemi di lubrificazione e raffreddamento Struttura e funzionamento del motore a quattro tempi</b>
<b>TECNICA MOTORISTICA</b>	<b>Grandezze fondamentali del motore Turbocompressori Analisi e comparazioni delle caratteristiche costruttive e prestazionali dei motori endotermici</b>
<b>APPROFONDIMENTO DEI SOTTOSISTEMI DEL VEICOLO</b>	<b>Sistemi di trasmissione cambio e differenziale Ammortizzatori, sospensioni, molle Impianto frenante Frizione</b>



Sede centrale, via Galcianese, 20, 59100 PRATO

0574 27695

Codice meccanografico: PORI010006



Erasmus+

Succursale, "Marconcino" via Galciaese, 20/f, 59100 PRATO



pori010006@istruzione.it

PEC: pori010006@pec.istruzione.it

codice fiscale: 84034030480 partita IVA: 02308030978

Uff\_eFatturaPa: UF8R0U

www.marconiprato.edu.it

Istituto Guglielmo Marconi





**DISPOSITIVI DI  
ABBATTIMENTO  
EMISSIONI  
INQUINANTI**

**Catalizzatore trivalente, valvola EGR, FAP, Sonda lamda**

**Testo in adozione**

---

Titolo, Editore, Autori, codice ISBN

TECNICA DELL' AUTOMOBILE editrice San Marco isbn 978-88-8488-314-8

**Prato, il 15/06/2024**

**Nome e cognome del docente**

Ilaria Di Mattia



Unione Europea

FONDI STRUTTURALI EUROPEI **pon** 2014-2020  
PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO (FSE-FESR)



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca  
Dipartimento per la programmazione e la Gestione delle Risorse Umane, Finanziarie e Strutturali  
Direzione Generale per Interventi in materia di Edilizia Scolastica per la gestione dei Fondi Strutturali per l'Istruzione e per l'Innovazione Digitale  
Ufficio IV



*Manutenzione e Assistenza Tecnica - Grafico Pubblicitario*  
**"Guglielmo Marconi"**  
di Prato



## PROGRAMMA DI MATEMATICA

Classe e sez. 4 Dmt a.s. 2023/2024 Prof. GIANNI MAINI

Titolo del modulo	Contenuti
MODULO 1: RIPASSO DISEQUAZIONI, SISTEMI	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Disequazioni:</b> disequazioni di primo grado intere e fratte, disequazioni di secondo grado intere e fratte;</li> </ul>
MODULO 2: RELAZIONI E FUNZIONI	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Richiami sulle funzioni:</b> definizione di funzione, dominio delle funzioni, varie tipologie ed esempi;</li> <li>• <b>Classificazione delle funzioni:</b> funzioni algebriche razionali ed irrazionali, intere e fratte, funzioni trascendenti;</li> <li>• <b>Prime proprietà delle funzioni:</b> funzioni pari, dispari, periodiche, funzioni composte, funzioni invertibili;</li> </ul>
MODULO 3: ANALISI	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Dominio e segno:</b> studio del dominio, eventuali intersezioni con gli assi cartesiani, studio del segno di funzioni algebriche razionali e irrazionali;</li> <li>• <b>Limiti:</b> definizione di limite e interpretazione grafica dei limiti di una funzione; calcolo dei limiti di una funzione; forme indeterminate <math>\infty-\infty</math> <math>0/0</math> e <math>\infty/\infty</math> e loro risoluzione nel caso di funzioni razionali;</li> <li>• <b>Asintoti di funzioni razionali fratte:</b> definizione, ricerca degli asintoti orizzontali, verticali, obliqui e scrittura delle relative equazioni;</li> <li>• <b>Continuità:</b> definizione di funzione continua, definizione di punti di discontinuità delle tre specie, loro individuazione nelle funzioni razionali.</li> </ul>

### Testo in adozione

“Colori Della Matematica Edizione Bianca- Vol. A” – Petrini Editore – L. Sasso I. Fragni – 978-88-494-2306-8-A

Prato, 10/06/2024

Il docente GIANNI MAINI



Via Galcianese, 20 - 59100 Prato (PO) - Tel. 0574 27695 - Fax 0574 27032  
website: [www.marconiiprato.edu.it](http://www.marconiiprato.edu.it) - e-mail: [pon010006@istruzione.it](mailto:pon010006@istruzione.it) - P.E.C.: [pon010006@gpc.istruzione.it](mailto:pon010006@gpc.istruzione.it)  
C.F.: 84034030480 - Part. I.V.A.: 02308030978 - Uff. eFatturaPA: UF8R0U - IBAN: IT 02 8 03069 21522 100060046001





Istituto Professionale Statale

*"Guglielmo Marconi"*

Industria e Artigianato per il made in Italy - Manutenzione e Assistenza Tecnica  
Design della Comunicazione Visiva e Pubblicitaria - Agenzia Formativa

## PROGRAMMA SVOLTO DI RELIGIONE CATTOLICA

Classe e sez. 4Dmt

a.s. 2023/2024 Prof. Pagliarello Carmelo Damiano

Titolo del modulo	Contenuti
<p><b>L'etica e i valori del cristianesimo</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lezione sul tema della gratuità e del dono</li> <li>• Lezione: ..e se la fede fosse solo un sogno?</li> <li>• Dio ama i concetti astratti o la concretezza?</li> <li>• Visione del film "ACAB"</li> <li>• Cineforum</li> <li>• Il tema della libertà e della responsabilità: uomo come "animale etico" _____</li> <li>• Il tema dell'aborto</li> <li>• Il tema della pena di morte</li> <li>• Legalità e il tema del perdono</li> </ul>
<p><b>Affetto, amore, sessualità</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Che cos'è l'amore?</li> <li>• Una particolare tipologia di amore: l'affetto</li> <li>• L'amore filiale</li> <li>• L'amore erotico: l'amore che diviene scelta</li> <li>• L'amore che si dà nella sessualità</li> <li>• Castità e masturbazione</li> <li>• Il tema dell'omosessualità _____</li> </ul>



Sede centrale, via Galcianese, 20, 59100 PRATO

0574 27695

Codice meccanografico: PORI010006



Succursale, "Marconcino" via Galciaese, 20/f, 59100 PRATO



pori010006@istruzione.it

PEC: pori010006@pec.istruzione.it

codice fiscale: 84034030480 partita IVA: 02308030978

Uff\_eFatturaPa: UF8R0U

www.marconiprato.edu.it

Istituto Guglielmo Marconi





Unione Europea

FONDI STRUTTURALI EUROPEI **pon** 2014-2020  
PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO (FSE-FESR)



MIUR

Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca  
Dipartimento per la programmazione e la Gestione delle  
Risorse Umane, Finanziarie e Strutturali  
Direzione Generale per interventi in materia di Edilizia  
Scuolastica per la gestione dei Fondi Strutturali per  
l'Istruzione e per l'Innovazione Digitale  
Ufficio IV



*Manutenzione e Assistenza Tecnica - Grafico Pubblicitario*  
**J.P. "Guglielmo Marconi"**  
*di Prato*



**La chiesa e il discorso escatologico**

- Lezione: la domenica delle Palme e la Pasqua
- Il discorso ecclesiastico
- Unità e diversità: la pentecoste
- La chiesa e i giovani
- Il tema della morte
- Il discorso escatologico: il giudizio universale e particolare
- L'inferno
- Il paradiso \_\_\_\_\_

**Testo in adozione**

Titolo, Editore, Autori, codice ISBN

“La vita davanti a noi”, SEI, di Luigi Solinas, ISBN 8805077445 \_\_\_\_\_

**Prato, il 25/05/2024**

**Nome e cognome del docente**

Pagliarello Carmelo Damiano

**(Inviare a mezzo posta elettronica al coordinatore di classe entro il 15/06/2024)**



Istituto Professionale Statale

*"Guglielmo Marconi"*

Industria e Artigianato per il made in Italy - Manutenzione e Assistenza Tecnica  
Design della Comunicazione Visiva e Pubblicitaria - Agenzia Formativa

## PROGRAMMA SVOLTO DI SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE

**Classe e sez. 4DMT a.s. 2023/2024 Prof.ssa COPPINI CARLOTTA**

Titolo del modulo	Contenuti
<b>Modulo 1:</b> <b>SALUTE, BENESSE- RE, SICUREZZA E PREVENZIONE: CONOSCERE SE STESSI E IL PRO- PRIO CORPO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Problematiche, rischi, patologie legate alla scorretta alimentazione;</li> <li>• Nozioni di base di anatomia e fisiologia del corpo umano;</li> <li>• Corretta alimentazione dello sportivo pre e post gara;</li> </ul>
<b>Modulo 2:</b> <b>SVILUPPO CAPACI- TÀ COORDINATIVE E MOBILITÀ ARTI- COLARE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Esercizi per organizzare, regolare e controllare il movimento del corpo nello spazio e nel tempo allo scopo di raggiungere un obiettivo motorio complesso;</li> <li>• Esercizi a corpo libero;</li> <li>• Percorsi di agilità e destrezza, giochi di mobilità, giochi di equilibrio statico e dinamico;</li> <li>• Esercitazioni di stretching (statico e dinamico);</li> </ul>
<b>Modulo 3:</b> <b>RAFFORZAMENTO DELLA FORZA E DELLA POTENZA MUSCOLARE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Esercizi a carico naturale, giochi di forza: salti, balzi;</li> <li>• Esercizi di tenuta;</li> </ul>



Sede centrale, via Galcianese, 20, 59100 PRATO

0574 27695

Codice meccanografico: PORI010006



Succursale, "Marconcino" via Galciaese, 20/f, 59100 PRATO



pori010006@istruzione.it

PEC: pori010006@pec.istruzione.it

codice fiscale: 84034030480 partita IVA: 02308030978



Uff\_eFatturaPa: UF8R0U

www.marconiprato.edu.it

Istituto Guglielmo Marconi





Unione Europea

FONDI STRUTTURALI EUROPEI **pon** 2014-2020  
PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO (FSE-FESR)



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca  
Dipartimento per la programmazione e la Gestione delle Risorse Umane, Finanziarie e Strutturali  
Direzione Generale per interventi in materia di Edilizia Scolastica per la gestione dei Fondi Strutturali per l'Istruzione e per l'Innovazione Digitale  
Ufficio IV



*Manutenzione e Assistenza Tecnica - Grafico Pubblicitario*  
**G. P. "Guglielmo Marconi"**  
*di Prato*



<p><b>Modulo 4:</b> <b>GIOCHI SPORTIVI</b></p>	<p>Regole fondamentali ed esercitazioni per lo sviluppo delle tecniche individuali delle seguenti discipline:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcio a 11 e calcio a 5;</li> <li>• Palla prigioniera e Dodgeball;</li> <li>• Pallavolo;</li> <li>• Pallamano;</li> <li>• Pallacanestro;</li> <li>• Tennis e Tennistavolo;</li> <li>• Badminton;</li> <li>• HitBall;</li> <li>• Staffette di corsa;</li> <li>• Lancio del Vortex;</li> <li>• Nozioni disciplinari nelle varie specialità dell' Atletica Leggera;</li> </ul>
<p><b>Modulo 5:</b> <b>EDUCARE ALLA CITTADINANZA, AUTOCONTROLLO, LEALTÀ.</b> <b>IL FAIR PLAY</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Storia, sviluppo, regolamenti, tecniche e tattiche di base dei più popolari sport individuali e di squadra;</li> <li>• Nozioni ed esempi di etica sportiva. Il gioco corretto. La sconfitta, elemento di crescita;</li> </ul>
<p><b>Modulo 6:</b> <b>NOZIONI DI BASE DI TRAUMATOLOGIA E PRIMO SOCCORSO</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nozioni di Traumatologia dello sportivo: lesioni osteo-articolari, muscolari e nervose;</li> <li>• Il primo soccorso. L'uso del BLS-D;</li> </ul>
<p><b>Modulo 7:</b> <b>APPARATI E SISTEMI DEL CORPO UMANO</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscenza generica della struttura, delle funzioni e delle proprietà dell'apparato respiratorio, cardio-circolatorio, digerente ed escretore.;</li> <li>• Conoscenza generica della struttura, delle funzioni e delle proprietà del sistema scheletrico, muscolare, nervoso ed immunitario;</li> <li>• Fisiologia del muscolo: sistemi energetici e ATP. Gruppi sanguigni;</li> </ul>

### Testo in adozione

Il libro di testo è stato sostituito da dispense in formato pdf a disposizione degli alunni sul sito dell'Istituto, dispense elaborate e fornite dal docente, oltre a video di repertorio YouTube.

Prato, il 10/06/2024

Nome e cognome del docente

*Carlotta Coppini*





Istituto Professionale Statale

*"Guglielmo Marconi"*

Industria e Artigianato per il made in Italy - Manutenzione e Assistenza Tecnica  
Design della Comunicazione Visiva e Pubblicitaria - Agenzia Formativa

## PROGRAMMA SVOLTO DI STORIA

Classe e sez. 4DMT a.s.2023-24 Prof. Elena Guerrieri

Titolo del modulo	Contenuti
<i>Le rivoluzioni del Sei- cento e l'assolutismo</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le monarchie nazionali tra '500 e '600</li> <li>• Rivoluzione Inglese</li> <li>• Assolutismo e stato di Diritto</li> <li>• Italia nel '600</li> </ul>
<i>Le grandi rivoluzioni del XVIII secolo</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Illuminismo</li> <li>• Rivoluzione Americana</li> <li>• Rivoluzione Francese</li> <li>• Prima Rivoluzione industriale</li> </ul>
<i>La nascita del senti- mento nazionale</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Napoleone</li> <li>• La Restaurazione</li> <li>• I moti della prima metà dell'800</li> </ul>
<i>I processi di unifica- zione</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Risorgimento</li> </ul>



Sede centrale, via Galcianese, 20, 59100 PRATO

0574 27695

Codice meccanografico: PORI010006



Succursale, "Marconcino" via Galciaese, 20/f, 59100 PRATO



pori010006@istruzione.it

PEC: pori010006@pec.istruzione.it

codice fiscale: 84034030480 partita IVA: 02308030978



Uff\_eFatturaPa: UF8R0U

www.marconiprato.edu.it



Istituto Guglielmo Marconi





Unione Europea

FONDI  
STRUTTURALI  
EUROPEI

pon  
2014-2020

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO (FSE-FESR)



MIUR

Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca  
Dipartimento per la programmazione e la Gestione delle  
Risorse Umane, Finanziarie e Strumentali  
Direzione Generale per interventi in materia di Edilizia  
Scolastica per la gestione dei Fondi Strutturali per  
l'Istruzione e per l'Innovazione Digitale  
Ufficio IV



*J.P. "Guglielmo Marconi"*  
Manutenzione e Assistenza Tecnica - Grafico Pubblicitario  
di Prato



## Testo in adozione

Titolo, Editore, Autori, codice ISBN

G. Codovini, *Effetto domino 2. Dall'ancien régime alla fine dell'Ottocento*, Loescher Editore, Torino, 2020.

Prato, il 14 giugno 2024

Nome e cognome del docente

\_\_\_Elena Guerrieri\_\_\_



Via Galcianese, 20 - 59100 Prato (PO) - Tel. 0574 27695 - Fax 0574 27032  
website: [www.marconiiprato.edu.it](http://www.marconiiprato.edu.it) - e-mail: [mar010006@istruzione.it](mailto:mar010006@istruzione.it) - P.E.C.: [pon010006@pec.istruzione.it](mailto:pon010006@pec.istruzione.it)  
C.F.: 84034030480 - Part. I.V.A.: 02308030978 - Lit\_eFatturaPA: UF8R0U - IBAN: IT 02 S 03069 21522 100000046001





Istituto Professionale Statale

*"Guglielmo Marconi"*

Industria e Artigianato per il made in Italy - Manutenzione e Assistenza Tecnica  
Design della Comunicazione Visiva e Pubblicitaria - Agenzia Formativa

## PROGRAMMA SVOLTO DI TEEA

Classe e sez. 4DMT a.s. 2023/24 Prof. CAROSATI / AMABILE

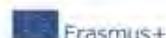
Titolo del modulo	Contenuti
Ripasso matematica	Diretta e inversa proporzionalità formule inverse, operazioni con le potenze, sinusoidi, angoli e radianti, esponenziali. Logica Booleana e conversioni tra sistemi di numerazione posizionali e non.
Proprietà elettriche della materia	Struttura della materia, struttura dell'atomo, conduzione elettrica, conduttori e isolanti, Legge di Coulomb. Corrente elettrica. Unità di misura della corrente. Tensione elettrica. Generatori di tensione. Unità di misura della tensione. Differenza di potenziale. Densità di corrente.
Ripasso circuiti lineari	Resistività dei materiali. Resistenza. Unità di misura della resistenza. Caduta di potenziale. Leggi di Ohm. Multipli e sottomultipli. Codice colori dei resistori. Misure e strumenti di misura elettronici: misure di corrente, tensione e resistenza col tester. Esercizi sulla legge di Ohm. Uso del codice a colori per le resistenze e misure con il multimetro. Resistenze in serie. Resistenze in parallelo.
Resistori non convenzionali	Termistori, Ntc e Ptc, Foto Resistori, Potenzimetri, Trimmer, etc...
Reti elettriche	Definizione di nodo, ramo e maglia. Legge Kirchhoff delle correnti. Esercizi sulla legge di Kirchhoff delle correnti. Maglie e legge di Kirchhoff delle tensioni.
DISPOSITIVI A SEMI-CONDUTTORE	Diodi, BJT, MOSFET
Elementi capacitivi	Introduzione ai condensatori. Condensatori in continua. Capacità di un condensatore. Condensatori in serie e parallelo.
AMPLIFICATORI	Amplificazione, Amplificatori operazionali



Sede centrale, via Galcianese, 20, 59100 PRATO

0574 27695

Codice meccanografico: PORI010006



Succursale, "Marconcino" via Galciaese, 20/f, 59100 PRATO

pori010006@istruzione.it

PEC: pori010006@pec.istruzione.it

codice fiscale: 84034030480 partita IVA: 02308030978



Uff\_eFatturaPa: UF8R0U

www.marconiprato.edu.it

Istituto Guglielmo Marconi





Unione Europea

FONDI STRUTTURALI EUROPEI **pon** 2014-2020  
PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO (FSE-FESR)



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca  
Dipartimento per la programmazione e la Gestione delle Risorse Umane, Finanziarie e Strumentali  
Direzione Generale per interventi in materia di Edilizia Scolastica per la gestione dei Fondi Strutturali per l'Istruzione e per l'Innovazione Digitale  
Ufficio IV



Manutenzione e Assistenza Tecnica - Grafico Pubblicitario  
*J.P. "Guglielmo Marconi" di Prato*

Laboratorio

- Sicurezza degli Impianti Elettrici, protezioni dalle Sovracorrenti, condizioni di posa dei cavi;
- Interruttore automatico di sicurezza dell'impianto MAGNETOTERMICO;
- Interruttore automatico di sicurezza Salvavita DIFFERENZIALE;
- Contatti diretti ed indiretti;
- Microprocessore vs Microcontrollore (cenni sulla piattaforma "Arduino");
- Resistori non convenzionali (Termistori Ntc e Ptc, Foto Resistori, Potenzimetri, Trimmer ecc.);
- Utilizzo dei principali strumenti da laboratorio: Oscilloscopio digitale, Alimentatore da banco, Generatore di funzioni arbitrarie e Multimetro digitale;
- Carica e scarica di un Condensatore con verifica su breadboard e Tinkercad;
- Costruzione e verifica della curva caratteristica del Diodo al silicio, il Drogaggio, la giunzione NP, la Polarizzazione diretta e inversa, ecc..;
- Il diodo LED;
- Il Relè in auto e sui circuiti elettronici, i Vantaggi del relè;
- Montaggio su breadboard di circuito con relè, condensatore e resistenza per blinking di un LED;
- Costruzione e verifica di circuiti con diodi Raddrizzatori (singola/doppia semionda) con e senza Condensatore in parallelo al carico;
- Costruzione e verifica di circuiti alimentatori con e senza diodo Zener stabilizzatore di tensione;
- Accensione di un Display con 7+1 segmento attraverso un comando a 8 microswitch
- Realizzazione su breadboard di un ponte di Graetz con 4 diodi, una resistenza di carico ed un condensatore elettrolitico parallelo al carico
- Costruzione e verifica della curva caratteristica del transistor NPN e PNP
- Utilizzo del BJT come interruttore e simulazione con Tinkercad
- Preamplificatore audio con Transistor BJT e retroazione, montaggio su breadboard e collaudo
- Amplificatore audio con BJT e collaudo con sorgente sonora e cassa acustica
- Interruttore crepuscolare con accensione di un LED con trimmer e fotoreattore funzionante al buio e/o alla luce
- Porte Logiche di vario genere, montaggio circuito su breadboard con indicatori a led
- Amplificatore Operazionale Differenziale, la Retroazione Negativa e il guadagno nella configurazione Invertente, non Invertente, il Buffer, il Sommatore ecc... con schemi vari montati su Breadboard e Tinkercad e collaudo con Generatore di funzioni arbitrarie e Oscilloscopio
- Circuiti entry level con ARDUINO UNO: blinking di un LED, accensione di un LED RGB con e senza segnale PWM, i sensori ecc...



Unione Europea

FONDI  
STRUTTURALI  
EUROPEI

pon  
2014-2020

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO (FSE-FESR)



MIUR

Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca  
Dipartimento per la programmazione e la Gestione delle  
Risorse Umane, Finanziarie e Strumentali  
Direzione Generale per interventi in materia di Edilizia  
Scolastica per la gestione dei Fondi Strutturali per  
l'Istruzione e per l'Innovazione Digitale  
Ufficio IV



*J.P. "Guglielmo Marconi"*  
Manutenzione e Assistenza Tecnica - Grafico Pubblicitario  
di Prato



## Testo in adozione

Titolo, Editore, Autori, codice ISBN

TECNOLOGIE ELETTRICHE - ELETTRONICHE E APPLICAZIONI vol.2

Marco Coppelli – Bruno Stortoni

A. MONDADORI SCUOLA - ISBN 9788824792851

Prato, lì 10/6/2024

Nome e cognome del/i docente/i

*Prof. Ing. Roberto Carosati*

*Prof. Antonio Amabile*





Istituto Professionale Statale

*"Guglielmo Marconi"*Industria e Artigianato per il made in Italy - Manutenzione e Assistenza Tecnica  
Design della Comunicazione Visiva e Pubblicitaria - Agenzia Formativa**PROGRAMMA SVOLTO DI TMA****Classe e sez. 4Dmt****Prof. Catalano Daniel – Nevola Francesco**

Titolo del modulo	Contenuti
Tolleranze	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tolleranze dimensionali e di forma</li> <li>• Calcolo Tolleranze</li> <li>• Accoppiamenti albero e foro base</li> <li>• Rugosità superficiale</li> <li>• Zigrinatura</li> </ul>
Statica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Statica del corpo rigido</li> <li>• Condizioni di equilibrio delle forze nel piano</li> <li>• I corpi vincolati</li> <li>• Equilibrio dei corpi rigidi vincolati</li> <li>• Calcolo delle reazioni vincolari</li> <li>• Forze di attrito e resistenze passive</li> <li>• Rendimento meccanico delle macchine</li> </ul>
Cinematica e dinamica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le leggi dei moti (moto rettilineo uniforme, uniformemente accelerato)</li> <li>• Concetti di velocità e accelerazione</li> <li>• La composizione dei moti (2 moti rettilinei)</li> <li>• Equilibrio dinamico di corpi e sistemi vincolati</li> <li>• Leggi della dinamica</li> <li>• Attriti</li> </ul>
Macchine semplici	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le leve</li> <li>• Le carrucole</li> <li>• I paranchi</li> <li>• Verricello e argano</li> <li>• Piano inclinato</li> </ul>
Sollecitazioni semplici	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sollecitazioni semplici (trazione, compressione, taglio, trazione, torsione)</li> <li>• Dimensionamento con una sollecitazione semplice</li> </ul>



Istituto Professionale Statale

*"Guglielmo Marconi"*

Industria e Artigianato per il made in Italy - Manutenzione e Assistenza Tecnica  
Design della Comunicazione Visiva e Pubblicitaria - Agenzia Formativa

Laboratorio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cartellino di lavorazione</li> <li>• Utensile, angoli particolari,</li> <li>• Calcolo numeri di giri</li> <li>• Tabelle di velocità di taglio</li> <li>• Tracciatura-gola-tornitura</li> <li>• Scelta utensile per la lavorazione</li> <li>• Profondità di passata</li> <li>• Numero di passate</li> <li>• Conicità</li> <li>• Teoria sulla saldatura ad arco-elettrodo rutilo-basico</li> <li>• Saldatura ossiacetilenica</li> <li>• Esperienze con TIG-MIG</li> <li>• Norme comportamentali durante l'operazione di saldatura</li> <li>• Filettatura-teoria completa</li> <li>• Metrica passo fine-doppio</li> </ul>
UDA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisione veicoli con analisi delle emissioni inquinanti.</li> </ul>

## Testo in adozione

Titolo *Nuovo Tecnologie Meccaniche e Applicazioni*, vol. 2, Editore HOEPLI

Prato, il 10/06/2024



Sede centrale, via Galcianese, 20, 59100 PRATO

0574 27695

Codice meccanografico: PORI010006



Erasmus+

Succursale, "Marconcino" via Galciaese, 20/f, 59100 PRATO



pori010006@istruzione.it

PEC: pori010006@pec.istruzione.it

codice fiscale: 84034030480 partita IVA: 02308030978

Uff\_eFatturaPa: UF8R0U

www.marconiprato.edu.it

Istituto Guglielmo Marconi





Unione Europea

FONDI STRUTTURALI EUROPEI **pon** 2014-2020  
PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO (FSE-FESR)



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca  
Dipartimento per la programmazione e la Gestione delle Risorse Umane, Finanziarie e Strutturali  
Direzione Generale per interventi in materia di Edilizia Scolastica per la gestione dei Fondi Strutturali per l'istruzione e per l'innovazione digitale  
Ufficio IV



*"Manutenzione e Assistenza Tecnica - Grafico Pubblicitario"*  
**I.P. "Guglielmo Marconi"**  
di Prato



## PROGRAMMA SVOLTO DI TTMD

Classe e sez. 4DMT a.s. 2023/2024 Prof. Fabrizio Vannucchi

Titolo del modulo	Contenuti
<p><b>1. Curve caratteristiche e dinamica del motore (richiami e seconda parte)</b></p>	<p>Impiego della potenza sviluppata dal motore: resistenze in gioco, considerazioni sull'impiego della potenza alle partenze e a regime, relazione tra velocità massima e potenza. Calcolo delle dimensioni del pneumatico in base alla sigla identificativa. Schema della trasmissione di un autoveicolo dal motore ai semiassi. Considerazioni sui rapporti delle marce e sulla velocità massima effettiva della vettura. Calcolo delle velocità teorica e reale di un autoveicolo. Differenza tra i due valori. Calcolo dei rapporti di trasmissione, dei giri, delle velocità in uscita e delle coppie alle ruote per le varie marce.</p> <p>Ordine ottimale di accensione dei cilindri: vantaggi. Intervallo di accensione nei motori pluricilindrici. Disposizione delle manovelle e ordine di accensione per un motore 4, 5 e 6 cilindri in linea. Schemi completi delle varie fasi. Vantaggi di un corretto ordine di scoppio.</p>
<p><b>2. Integrazione sugli organi principali del motore e la distribuzione.</b></p>	<p>Componenti del motore a 4 tempi: monoblocco a canne integrali e riportate: struttura, prestazioni, materiali. Basamento inferiore, struttura e considerazioni sul montaggio. Canne a umido e a secco. Vantaggi e svantaggi. La testata del motore a 4 tempi: costituzione, requisiti e materiali. Guarnizione della testa: struttura, requisiti e materiali. Impianto di raffreddamento del motore: considerazioni energetiche. Requisiti del sistema. Vantaggi. Tipi di raffreddamento. Raffreddamento a liquido: raffreddamento a circolazione forzata. Vantaggi e svantaggi. Funzionamento a freddo (circuiti piccolo) e a caldo (circuiti grande). Temperature e pressioni. Vantaggi di una sovrappressione. Componenti del sistema di raffreddamento a liquido: principio di funzionamento del termostato. Pompa centrifuga. Azionamenti. Ventilatore: ad azionamento fisso e ad inserimento variabile. Tipologie di azionamenti per l'inserimento variabile. Il radiatore, struttura e parti componenti. Radiatori a tubi orizzontali e verticali. Vaso di espansione. Tappo e valvola di sicurezza.</p> <p>Manovellismo: il pistone - funzioni svolte, sollecitazioni. Deformazioni a caldo. Forma a freddo del pistone: ovalizzazione e bombatura. Temperature medie nelle varie zone del pistone. Materiali del pistone e proprietà. Struttura del pistone e parti componenti. Fasce elastiche del pistone per motore a 4T e configurazioni principali. Spinotto di collegamento: forze in gioco, dimensionamento, lavorazioni. Materiali. Montaggio e lubrificazione. Biella del motore a 4 tempi: funzioni svolte, sollecitazioni, materiali, lavorazioni e trattamenti. Montaggio e frantumazione a taglio obliquo. Bronzine di biella. Lubrificazione. Albero motore: funzioni svolte, sollecitazioni, materiali. Struttura generale: perni di banco e di biella. Spalle e contrappesi. Supporti dell'albero. Bronzine. Funzione del volano.</p> <p>Impianto di lubrificazione del motore a 4 tempi: compiti principali. Sollecitazioni. Usura dell'olio e invecchiamento: componenti presenti. Sistemi di lubrificazione e componenti da lubrificare. Lubrificazione a circolazione forzata: schema dell'impianto. Lubrificazione a carter secco:</p>





Unione Europea

FONDI STRUTTURALI EUROPEI **pon** 2014-2020

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO (FSE-FESR)



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca  
Dipartimento per la Programmazione e la Gestione delle Risorse Umane, Finanziarie e Strutturali  
Direzione Generale per Interventi in materia di Edilizia Scolastica per la gestione dei Fondi Strutturali per Istruzione e per Innovazione Digitale  
Ufficio IV

MIUR



*Manutenzione e Assistenza Tecnica - Grafico Pubblicitario*  
**"Guglielmo Marconi"**  
di Prato

	<p>schema e principio di funzionamento. Utilizzi. Vantaggi della lubrificazione a carter secco. Principali componenti dell'impianto di lubrificazione: coppa olio, pompa di mandata, manometro e spia dell'olio, valvola limitatrice di pressione. Altri componenti dell'impianto di lubrificazione: filtri dell'olio, in serie. Valvola di bypass, valvola di non ritorno. Filtri in derivazione. Schemi. Sensore capacitivo dell'olio.</p> <p>Gruppo distribuzione. Funzioni svolte, azionamenti e componenti. Anticipi e posticipi delle valvole di aspirazione e di scarico. Rapporto di trasmissione dal motore. Cinematica della distribuzione. Disposizione delle valvole: valvole laterali (SV) e in testa. Tipologie di catene cinematiche (v.in testa): OHV, OHC, DOHC, CIH. Valvole di aspirazione e di scarico. Dimensionamento. Struttura della valvola e parti componenti del sistema di guida. Sollecitazioni. Temperature di regime e limite. Materiali di costruzione. Valvole a stelo cavo. Gioco delle valvole: dilatazione a regime. Inconvenienti legati a gioco troppo piccolo o troppo grande. Regolazione e controllo del gioco con spessimetro. Regolazione sul bilanciamento (distribuzione indiretta) e sulla punteria (distribuzione diretta). Compensazione idraulica del gioco delle valvole. Struttura del dispositivo di compensazione. Rampa di chiusura e di apertura. Componenti dell'impianto di distribuzione, materiali, soluzioni costruttive: guide valvole, sedi riportate, molle. Frequenza di risonanza. Albero a camme: funzione svolta, soluzioni costruttive, materiali. Parametri dipendenti dalla forma delle camme, diagrammi delle alzate in funzione della forma. Tipologie di comandi della distribuzione: a cinghia, a catena, a cascata di ingranaggi. Caratteristiche, vantaggi e svantaggi. Utilizzi.</p>
<p><b>3. Organi di innesto e trasmissione (prima parte)</b></p>	<p>Generalità sulla frizione: funzioni svolte. Classificazioni. Frizione ad attrito: meccanismo di azione di disinnesto e innesto. Entità della coppia trasmissibile e parametri da cui dipende. Coppia trasmissibile dalla frizione, formula e parametri da cui dipende. Calcolo delle dimensioni di un disco condotto di una frizione meccanica. Formula di calcolo di una frizione multi-disco. Struttura e componenti del disco frizione. Materiali e caratteristiche del ferodo. Funzioni svolte dall'ammortizzatore torsionale: molle parastrappi e anelli di attrito. Lamelle elastiche: funzione svolta. Cuscinetto reggispinta. Forcella di disinnesto. Comando della frizione e gioco frizione: comando senza recupero automatico del gioco. Conseguenze negative di un gioco insufficiente. Frizioni a comando idraulico: schema e principio di funzionamento. Vantaggi.</p> <p>Generalità sul cambio: funzioni svolte. Campo elastico di scelta dei rapporti delle marce. Rapporto di trasmissione: rapporti di moltiplicazione e di riduzione. Formule. Curve caratteristiche del cambio e iperbole della coppia. Classificazioni del cambi manuali: coassiali, non coassiali, longitudinali, trasversali. Flussi di forza. Richiamo sullo schema delle disposizioni di motore e trasmissione per trazione anteriore e posteriore. Cambio manuale con manicotti scorrevoli. Cambio non coassiale e cambio coassiale: flussi di forza, manicotti e ingranaggi coinvolti per le varie marce, rapporti di trasmissione. Presa diretta nel cambio coassiale. Meccanismo di ingranamento del cambio con sincronizzatori Borg-Warner. Componenti di trasmissione. Cenni alla manutenzione del cambio e ai principali malfunzionamenti.</p>
<p><b>4. UDA</b></p>	<p><b>TITOLO UDA: "REVISIONE DI AUTOVEICOLI BENZINA E DIESEL RELATIVA ALLA VERIFICA DELLE EMISSIONI INQUINANTI"</b></p> <p>TTMD:</p> <p>Composizione gas scarico motore endotermico: reazioni di combustione, proprietà nocive. Rapporto di miscela. Normativa EURO6 e varianti successive (procedure WLTP), prove RDE su strada. Procedimenti di riduzione delle sostanze tossiche: interventi sul motore e post-trattamenti. Dispositivi di abbattimento per motori benzina e diesel: catalizzatore a tre vie con sonde lambda, impianti EGR, FAP, catalizzatore ad accumulo di NOx. Proiezione di video didattici. Eseguite relazioni UDA.</p>





Unione Europea

FONDI STRUTTURALI EUROPEI **pon** 2014-2020  
PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO (FSE-FESR)



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca  
Dipartimento per la programmazione e la gestione delle  
Risorse Umane, Finanziarie e Strutturali  
Direzione Generale per interventi in materia di Edilizia  
Scuolastica per la gestione dei Fondi Strutturali per  
Istruzione e per l'Innovazione Digitale  
Ufficio IV



*"Manutenzione e Assistenza Tecnica - Grafico Pubblicitario"*  
**I.P. "Guglielmo Marconi"**  
di Prato



## 5. Laboratorio.

- 1) Studio e osservazione di aspetti costruttivi dei propulsori benzina e diesel. Smontaggio, ricerca edeterminazione dei parametri costruttivi e dimensionali dei motori a 4 tempi presenti in officina.  
Eseguite relazioni tecniche, Schede accettazione veicolo in officina e preventivi.
- 2) Ammortizzatori, sospensioni e molle: principio di funzionamento. Montaggio e manutenzione.  
Visione in laboratorio dei vari componenti e loro proprietà.
- 3) Impianto frenante: principio di funzionamento. Montaggio e manutenzione. Visione in laboratoriodei vari componenti e loro proprietà.
- 4) La frizione meccanica: principio di funzionamento. Visione in laboratorio dei vari componenti e loro proprietà. Proiezione video didattici.
- 5) Il cambio manuale: principio di funzionamento del cambio a manicotti scorrevoli. Smontaggio in laboratorio e identificazione dei varicomponenti. Misurazione del numero di denti delle marce e relazioni di calcolo rapporti ditrasmissione. Proiezione video didattici.
- 6) Il differenziale: principio di funzionamento. Smontaggio in laboratorio e identificazione dei varicomponenti. Proiezione video didattici.

## Testo in adozione

TECNICA DELL' AUTOMOBILE

AA. VV.

ED. SAN MARCO

ISBN 978-88-8488-314-8

Prato, 10/06/2024

Nome e cognome deidocenti: **Fabrizio Vannucchi**

**Ilaria Di Mattia**



Via Galcianese, 20 - 59100 Prato (PO) - Tel. 0574 27695 - Fax 0574 27032  
website: [www.marconiiprato.edu.it](http://www.marconiiprato.edu.it) - e-mail: [poni010006@istruzione.it](mailto:poni010006@istruzione.it) - P.E.C.: [poni010006@gpc.istruzione.it](mailto:poni010006@gpc.istruzione.it)  
C.F.: 84034030480 - Part. I.V.A.: 02308030978 - Uff. eFatturaPA: UF8R0U - IBAN: IT 02 8 03069 21522 100060046001

