PROGRAMMA SVOLTO

INDIRIZZO: Manutenzione e assistenza tecnica: elettrico-elettronico CLASSE: 2 BEL A.S. 2025-2026

DISCIPLINA: LETTERE

DOCENTE: MASSARO SARA

Nome Modulo	Contenuto
MODULO 1: GRAMMATICA	• Ripasso della morfologia. • Analisi logica, riconoscimento dei principali complementi • La sintassi della frase complessa e l'analisi del periodo (Principali, Coordinate e Subordinate). • Uso della punteggiatura a partire dall'analisi del periodo.
MODULO 2: ANTOLOGIA	• Strumenti per l'analisi e l'interpretazione dei testi letterari • Il testo espressivo-emotivo (diario, lettera, e-mail, autobiografia) • Il testo argomentativo • Articolo di giornale
MODULO 3: ANTOLOGIA	• Il linguaggio della poesia – analisi metrica e retorica, parafrasi, analisi tematica e dei contenuti, analisi lessicale e sintattica
MODULO 4: LETTERATURA	• Dalle origini al volgare • La poesia religiosa (San Francesco e Jacopone da Todi) • La Scuola Siciliana • La poesia comico-realistica (Cecco Angiolieri)
EDUCAZIONE CIVICA	• La sostenibilità • Giornata della Memoria: approfondimento, partecipazione al bando per il "Viaggio della memoria" • Giornata internazionale contro la violenza sulle donne: − la parità di genere e il linguaggio dell'odio; attività creative • Il bullismo: lettura collettiva di "Ero un Bullo"

Testi Adottati:

GRAMMATICA: C. Savigliano, "Grammatutor. Per parlare e scrivere bene" Garzanti scuola, ISBN 9791254550106

ANTOLOGIA: A. Landi - S. Collini, "Piantiamo parole. L'antologia che fa germogliare le idee", G.D'Anna, ISBN 9788857791005

Prato, il 07/ 06/ 2026

Nome e cognome del Docente

Massaro Sara

PROGRAMMA SVOLTO DI STORIA

Classe e sez. 2°BEL a.s.2025-2026 Prof. ssa SILVIA BOSCHI

Titolo del modulo	Contenuti
MODULO 1: **LA PREISTORIA**	• Le tre età della pietra: Paleolitico, Mesolitico, Neolitico. • La rivoluzione neolitica: dai primi villaggi alla nascita delle prime città
MODULO 2 **LE CIVILTÀ DELLA MESOPOTAMIA CON LE LORO PRINCIPALI CARATTERISTICHE**	• Le civiltà fluviali • Cenni specifici riguardo la nascita della scrittura e l'inizio delle classi sociali
MODULO 3: **GLI EGIZI**	• Il dono del "Nilo" • I regni ed il faraone • Società, religione cultura degli Egizi
MODULO 4 **GLI EBREI**	• La Bibbia e le origini • Gli Ebrei in Egitto • La religione monoteista: • I re d'Israele La Diaspora ebraica
MODULO 5: **LA CIVILTA' GRECA**	• la nascita della *polis* Sparta e Atene • la colonizzazione • le basi dell'economia greca • la società greca

	• i due modelli Sparta e Atene • esperienze politiche ateniesi. • Il conflitto tra Sparta ed Atene • Le guerre persiane e lo scontro di civiltà
MODULO 6: **ALESSANDRO MAGNO E L'ETÀ ELLENISTICA**	• l'idea di impero universale • la società ellenistica
MODULO 7: **GLI ETRUSCHI**	• Caratteri della civiltà etrusca
MODULO 8: **I ROMANI**	• Roma dalle origini al Principato • L'impero romano nel Mediterraneo • Dopo Augusto: i primi due secoli dell'Impero • L'impero romano nell'età tardoantica • La divisione dell'impero e la nascita di nuovi regni • I regni romano-barbarici e la fine dell'unità nel Mediterraneo • La discesa dei Longobardi
MODULO 9: **L'ISLAM**	• Accenni alla religione islamica. Maometto: vita, predicazione e diffusione dell'Islam

Testo in adozione

Titolo, Editore, Autori, codice ISBN

Testi adottati: **ALESSANDRO BARBERO, SANDRO CAROCCI: STORIA IN CHIARO 2 Dall'impero romano all'Alto Medioevo. Codice ISBN 978-88-421-1919-7**

Dispense preparate dalla docente curriculare e mappe concettuali a cura della docente di sostegno

Prato, il 02/06/2026

Nome e cognome del docente

SILVIA BOSCHI

PROGRAMMA SVOLTO

INDIRIZZO: Manutenzione e Assistenza tecnica (Elettrico/Elettronico)_CLASSE: ____II°BEL____A.S. __2025/2026___

DISCIPLINA: Inglese

DOCENTI: Patrizia Dimalta

Nome Modulo	Contenuto
MODULO 1 revision Units 1-2-3-4 TALENT COINCISE (Grammar)	**Grammar:** Present simple; present continuous; present simple *vs* present continuous; past simple affermative:regular and irregular verbs;past simple negative; Expression of past time. **Talking about** daily routine; describing a picture; describing past events.
MODULO 2 **Unit 5 : Work** TALENT COINCISE (Grammar)	**Grammar:**be going to; expressions of future time; present tenses for the future; **Vocabulary:** Jobs and work. **Abilities:** Listening skills: listening for keywords. Reading skills: Develop reading fluently. Life Skill: digital competence, teamwork cooperation.
MODULO 3 **UNIT 6: HEALTH** TALENT COINCISE (Grammar)	**Grammar:**will/won't; be going to; infinitive of purpose; first conditional. **Vocabulary:** the body. **Abilities:** Listening skills:completing factual details. Reading skills: predict from visual clues.
MODULO 4 **UNIT 7: HAPPINESS** TALENT COINCISE (Grammar)	**Grammar:** comparatives and superlatives adjectives; less and the least; (not) as...as **Vocabulary:** feelings. **Abilities:** Reading skills: identify and retrieve facts and details Speaking skills: making comparisons: agrees and disagrees
MODULO 5 **UNIT 8: HOME** TALENT COINCISE (Grammar)	**Grammar:**must; have to for obligation; should for advice. **Vocabulary:** house and furniture; housework collocations. **Abilities:** Reading skills: match headings to paragraphs Listening skills:conversation about house rules predicting content
Modulo Interdisciplinare UDA: **PER UN FUTURO SOSTENIBILE**	**Testi forniti dalla docente:** "Earth song" by Michael Jackson "Global warming and its effects" "Renewable energy innovations"

Ed. Civica	**Global citizenship:** - Ode to joy - eTwinning, Erasmus e Sofia Corradi **Progetto lettura:** - The secret -Edizioni Edisco - Gulliver's travel -Edizioni Edisco - Robinson Crusoe-Edizioni Edisco - The Canterville Ghost -Edizioni Edisco - Dr. Jekyll and Mr. Hyde -Edizioni Edisco

Testi Adottati:

Talent Concise *- Autori. Clare Kennedy, Audrey Cowan, Weronica Salandyk, Alun Phillips, Thomasin Brelstaff Casa Editrice: Cambridge University Press - codice ISBN 97888583*

Road to English Grammar Lab, *L. Benigni,A L Schou Clarke,F Al Tulli, Casa Editrice: Hoepli- codice ISBN 9788836012374*

Prato, il _02_/_06__/___2026__

Nome e cognome del Docente

Patrizia Dimalta

(Inviare a mezzo posta elettronica al coordinatore di classe entro lo scrutinio finale)

PROGRAMMA SVOLTO DI MATEMATICA

Classe e sez. 2B EL _ a.s. 2025/26 Prof. Andrea Cusumano

Titolo del modulo	Contenuti
SCOMPOSIZIONI	Scomposizione in fattori di un polinomio- massimo comune divisore e minimo comune multiplo di polinomi.
FRAZIONI ALGEBRICHE	Definizione – dominio (CE) di una frazione algebrica – frazioni algebriche equivalenti – semplificazione di frazioni algebriche – addizione, sottrazione, moltiplicazione, divisione ed elevamento a potenza di frazioni algebriche.
EQUAZIONI DI 2°GRADO	Equazioni pure spurie e monomie, soluzioni reali – equazioni letterali – relazioni tra soluzioni e coefficienti – scomposizione trinomio.
SISTEMI LINEARI	Metodo di sostituzione e confronto - interpretazione grafica
DISEQUAZIONI DI 2° GRADO	Risoluzione algebrica e interpretazione grafica soluzioni
PIANO CARTESIANO	Distanza tra 2 punti – punto medio di un segmento

Testo in adozione

Titolo, Editore, Autori, codice ISBN

Colori della matematica, edizione bianca, volume 2, Petrini, 978-88-494-2200-9-A

Prato, il 10/06/2026

Nome e cognome del docente

Andrea Cusumano

PROGRAMMA SVOLTO

INDIRIZZO: MANUTENZIONE E ASSISTENZA TECNICA-ELETTRICO/ELETTRONICO

CLASSE: **2 BEL** **A.S. 2025/26**

DISCIPLINA: **DIRITTO ED ECONOMIA**

DOCENTI: **CIOLINI LORENZO**

Nome Modulo	Contenuto
DIRITTO **LA COSTITUZIONE ITALIANA**	Origini e struttura della Costituzione I principi fondamentali I diritti di libertà; I diritti civili; I diritti politici; I diritti economici I doveri della persona e del cittadino
DIRITTO **IL CITTADINO E LE ISTITUZIONI**	Il Parlamento; Il Governo; Il Presidente della Repubblica La Magistratura Gli enti locali L'Unione Europea Le organizzazioni internazionali
ECONOMIA **I SISTEMI ECONOMICI E I MERCATI**	Collettivismo Liberismo Economia mista Le forme di mercato (concorrenza, oligopolio, monopolio) La moneta e il credito: Le origini della moneta; Le funzioni e le specie di moneta; Il valore della moneta
ECONOMIA **IL MERCATO DEL LAVORO**	La domanda e offerta di lavoro Diritti e doveri dei lavoratori Sicurezza sui luoghi di lavoro Accesso al mondo del lavoro Estinzione del rapporto di lavoro Disoccupazione, cause ed effetti Ammortizzatori sociali
DIRITTO **LO STATO**	Forme di stato e forme di governo L'evoluzione dello Stato italiano L'intervento dello Stato in economia
ED. CIVICA	Bullismo e Cyberbullismo: Video da "Cuori Connessi" progetto ideato da Unieuro, con la collaborazione della Polizia di Stato, per sensibilizzare adolescenti, genitori e insegnanti al problema del cyberbullismo e a un uso consapevole dei device connessi alla rete. Educazione Stradale: "ed_stradale_legalita_e_convivenza_civile"
UDA: "RISPARMIO ENERGETICO"	Consumi energetici e sostenibilità ambientale. Sviluppo sostenibile: definizioni e concetti. Presentazione Agenda 2030. Agenda 2030 - Obiettivo 7 "energia pulita e accessibile": Assicurare a tutti l'accesso a sistemi di energia economici, affidabili, sostenibili e moderni. Le varie fonti di produzione alternative ai combustibili fossili: solare, eolico, idroelettrico, geotermico, biomasse. Esempi di buone pratiche domestiche di risparmio energetico.

Testi Adottati: PARTECIPANDO – Seconda Edizione - DIRITTO ED ECONOMIA PER IL PRIMO BIENNIO" – Autori CATTANI Maria Rita, COLOMBO Gherardo – ISBN 9788839567857 – Edizioni PARAVIA,

Prato, il 05/06/2026

Nome e cognome del Docente

Lorenzo Ciolini

PROGRAMMA DI SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE

Classe e sez. 2BEL a.s.2025/2026 Prof. BECHERONI LORENZO

Titolo del modulo	Contenuti
Rafforzamento della potenza muscolare, forza muscolare	• Esercizi a carico naturale, giochi di forza: salti, balzi, esercizi di tenuta
Mobilità articolare, coordinamento generale	• Esercizi a corpo libero. Percorsi di agilità e destrezza, giochi di mobilità, giochi di equilibrio statico e dinamico. Esercizi di stretching
Giochi sportivi	• Tecnica individuale per la disciplina dei giochi di squadra: del calcio, pallavolo, pallamano, pallacanestro • Tecnica individuale per la disciplina dei giochi individuali: badminton e tennis-tavolo
Conoscere se stessi e il proprio corpo	• Nozioni di anatomia e fisiologia del corpo umano.
Educare alla cittadinanza, autocontrollo, lealtà, rispetto delle regole	• Regolamento dei giochi di squadra: Calcio, Pallacanestro, Pallavolo, Pallamano. • Nozioni disciplinari nelle varie discipline dell' Atletica Leggera.

Testo in adozione

Il libro di testo è stato sostituito da dispense in formato pdf a disposizione degli alunni sul sito dell'Istituto.

Prato, 10/06/2026

Nome e cognome del docente

BECHERONI LORENZO

a.s.2025-2026
PROGRAMMA SVOLTO
DELL'INSEGNAMENTO DELLA RELIGIONE CATTOLICA
Classe **SECONDA** sez. **Bel**
docente VENTURA ALESSANDRO

Titolo del modulo	Contenuti
la storia dell'umanità: la Bibbia	• Chi è l'uomo? Che cos'è la Bibbia, • Fatto ad immagine e somiglianza di Dio: Adamo e Eva • Dio nella storia, i patriarchi, Abramo • La storia di Abramo e Isacco • La storia di Isacco, Giacobbe e Esaù • La storia di Giacobbe • Mosè e la schiavitù
La scelta fondamentale	Il tema del bene e del male
Le dieci parole	• Le dieci parole • Primo comandamento: non ti farai idoli • Secondo comandamento: non farti carico del nome di Dio • Terzo comandamento: avere il tempo di rinnovarsi • Quarto comandamento: un ponte tra passato e futuro • Quinto comandamento: la difesa della vita • Sesto comandamento: l'importanza della fedeltà • Settimo comandamento: farsi bastare quello che si ha • Ottavo comandamento: non affermare il falso
Le religioni monoteiste	• Ebraismo • Islam

Prato, il 10 giugno 2026

PROGRAMMA DI Scienze Integrate: FISICA - LABORATORIO

Classi: 2 BEL - a.s. 2025-26 Proff. CHRISTIAN CORDA - ANTONIO AMABILE

Titolo del modulo	Contenuti
GRANDEZZE FISICHE ED ERRORI	• Le grandezze fisiche e la loro misura • Le incertezze sperimentali e le loro cause. Portata e sensibilità degli strumenti • **Il calibro ventesimale -** Misure ripetute: media aritmetica ed errori • **La bilancia digitale** • Esperienze/esperimenti visivi sulla Densità • Misure di lunghezza e calcolo di volume di cilindro e parallelepipedo, le masse • **Calcolo della Densità.**
LE FORZE E I VETTORI	• Grandezze vettoriali vs grandezze scalari • **Il dinamometro**, • Le forze, la **Forza peso,** il coefficiente gravidazionale • Somma di vettori con metodo punta-coda, • Regola del **parallelogramma e il tavolino di Varignon** • Le molle elicoidali a spire separate • La **legge di Hooke** e la **forza Elastica**
L'EQUILIBRIO	• L'equilibrio dei solidi: Punto materiale, corpo rigido • Il **Piano Inclinato** e le forze: perpendicolare, parallela, equilibrante e reazione vincolare. • **Momento di una forza.** • **Equilibrio di un'asta rigida vincolata in un punto** • **Calcolo del peso dell'asta** • **Coppia di forze** • Le **Leve di ogni tipo.** • L'equilibrio dei fluidi: **Pressione, Principio di Pascal, Legge di Stevin e la Pressione Idrostatica, Principio di Archimede e il Galleggiamento, la Coppa di Pitagora.** • **Il torchio idraulico, i Vasi comunicanti,** e vari altri esperimenti visivi **con attrezzature auto costruite**
I MOTI RETTILINEI **LE FORZE E IL MOVIMENTO**	• **Rotaia a cuscino d'aria** • **Moto rettilineo uniforme** • **Moto uniformemente accelerato.**
LAVORO ED ENERGIA	• **Principio di conservazione dell'energia meccanica.**

MECCANICA	
TERMOLOGIA **TERMODINAMICA**	• Termometri e scale termometriche: Celsius e Kelvin. • Il **NANOMETRO** • **Dilatazione termica lineare e volumetrica/volumica dei solidi e dei liquidi con attrezzature auto costruite** • Propagazione del calore: **conduzione, convezione, irraggiamento**.
ARGOMENTI NON STUDIATI PER MANCANZA DI TEMPO	• Leggi delle trasformazioni dei gas perfetti. • Principi della termodinamica • Misura del calore specifico di un solido, tenendo conto della massa equivalente in acqua del calorimetro • Macchine termiche e loro rendimento. Secondo principio della termodinamica. Rendimento massimo e **ciclo di Carnot** • Richiami sui modelli atomici. L'interazione fra cariche elettriche: Il campo elettrico. Campo elettrico di una carica puntiforme. e altro…….
CARICHE ELETTRICHE	• **Richiami sui modelli atomici. L'interazione fra cariche elettriche: Il campo elettrico. Campo elettrico di una carica puntiforme. Generatore di cariche elettrostatiche Van de Graaff.**
CORRENTE ELETTRICA	• **Differenza di potenziale e intensità di corrente.** Circuito elettrico e ruolo del generatore. • **Prima legge di Ohm** e **Resistenza elettrica**. Collegamenti in **serie e in parallelo.** • Il **Partitore** di **Tensione** e il **Partitore** di **Corrente** • **Seconda legge di Ohm e resistività** su pannello con conduttori di vario genere. • L'effetto termico della corrente: **legge di Joule** • La **Bobina di Tesla**
UDA: **PER UN FUTURO SOSTENIBILE**	• **Sviluppo sostenibile.** • Produzione, Trasporto e Distribuzione dell'**ENERGIA ELETTRICA** • Le fonti di **Energia non Rinnovabili**, l'ambiente, il cambiamento climatico. • Le fonti di **Energia Rinnovabili**. • Video: com'è fatto – La **COSTRUZIONE** delle **PALE EOLICHE** eccetera. • **Test** sui **comportamenti ecosostenibili** • I vari tipi di **Lampadine**, misura in **LUX** dell'**emissione luminosa**, l'**Efficienza Energetica** dei vari tipi attraverso un **Grafico LUX/watt**

	• Circuito elettrico civile con **Sensore di Movimento e/o Crepuscolare** per ottimizzare ulteriormente il consumo **Energetico**. • Realizzazione su pannello didattico di elettrotecnica civile di un circuito con tre utilizzatori generici e una presa da 10 A comandati dai sensori di sopra, un interruttore per interrompere il funzionamento generale del circuito e un interruttore per bypassare i sensori e accendere gli utilizzatori e la presa direttamente. • Il docufilm **HOME** e il docufilm **Before the Flood - Punto di non ritorno.** PDF del Prof. Corda su sviluppo sostenibile e città intelligenti. Docufilms sul nucleare e sull'impatto economico sociale della sostenibilità. • Spiegazione teorica del nulceare. Le centrali Elettriche Nucleari. • Realizzazione di un **PLASTICO 3D** sulla **FISSIONE** dell'**ATOMO** d'**URANIO.**

Testo in adozione

QUANTUM GREEN - LA FISICA PER TUTTI CORSO DI FISICA PER IL PRIMO BIENNIO IST. TECNICI E PROFESSIONALI (9788805079377) + QUANTUM GREEN - LABORATORIO (9788805079384) Autori FABBRI SERGIO, MASINI MARA – Editore SEI

Prato, 3 Giugno 2026,

Nome e cognome del docente di Laboratorio

professor ANTONIO AMABILE

Nome e cognome del docente Teorico

Christian Corda

PROGRAMMA SVOLTO

INDIRIZZO: ELETTRICO – ELETTRONICO **CLASSE:** 2BEL **A.S.** 2025/26

DISCIPLINA: TECNOLOGIE DELL'INFORMAZIONE E DELLA COMUNICAZIONE

DOCENTI: BETTARINI IVAN – ACUNZO ANTONIO

Nome Modulo	Contenuto
ELABORAZIONE TESTI: WORD	• L'interfaccia grafica e l'ambiente di lavoro di Word • Formattazione del testo e del paragrafo (carattere, rientri, spaziatura e tabulazioni) • Gestione degli stili grafici • Layout e struttura della pagina (margini, orientamento, dimensioni, colonne e frontespizio) • Inserimento e gestione di elementi grafici (immagini, WordArt e caselle di testo) • Elementi di impaginazione e tabelle (bordi e sfondi) • Personalizzazione dello sfondo della pagina (colori e filigrana) • Elaborazione testi con specifiche di formattazione da applicare
FOGLIO DI CALCOLO (EXCEL)	• Introduzione ai fogli di calcolo • Inserimento delle formule e formattazione delle celle • Formattazione del foglio di lavoro • Sommatoria e percentuali • La funzione SOMMA • Le funzioni MEDIA MIN e MAX • Applicazione della formattazione condizionale • La funzione SE • La funzione CONTA.SE • Rappresentazione grafica dei dati: grafici a torta, istogrammi, grafici a linee
PRESENTAZIONI MULTIMEDIALI (POWERPOINT)	• Creare presentazioni multimediali • Le diapositive • Inserimento di sfondi, immagini e applicazione di un tema • Le animazioni e le transizioni • Realizzazione della presentazione PowerPoint finale sull'UDA.

Testi Adottati:

Testo in adozione: *NUOVO DATAG@ME + QUADERNO DI SINTESI OPERATIVO TECNOLOGIE DELL'INFORMAZIONE E DELLA COMUNICAZIONE – AUTORI: CAMAGNI PAOLO, NIKOLASSY RICCARDO – ISBN: 9788836011698*

Prato, il 08/06/2026

DOCENTI

BETTARINI IVAN

ACUNZO ANTONIO

PROGRAMMA SVOLTO

INDIRIZZO: ELETTRICO - ELETTRONICO

CLASSE: 2 BEL **A.S**. 2025/26

DISCIPLINA: TECNOLOGIE E TECNICHE DI RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

DOCENTI: ACUNZO ANTONIO – FATTORI DUCCIO

Nome Modulo	Contenuto
Disegno con AutoCAD: Realizzazione di pezzi tecnici 2D con quote	• Introduzione all'interfaccia e agli strumenti principali di AutoCAD. • Realizzazione di disegni tecnici bidimensionali (2D). • Utilizzo dei comandi di disegno e modifica (linee, polilinee, cerchi, raccordi, offset, taglia). • Organizzazione del disegno mediante layer. • Sistemi di quotatura (lineare, radiale, diametrale, angolare) • Realizzazione di semplici oggetti quotati.
Rappresentare oggetti tecnici in proiezione ortogonale con AutoCAD	• Richiami di disegno tecnico e delle regole delle proiezioni ortogonali. • Linee e convenzioni grafiche previste dal disegno tecnico. • Quotatura delle viste e verifica della correttezza della rappresentazione. • Rappresentazione di oggetti mediante viste ortogonali (frontale, laterale e dall'alto).
Introduzione al disegno 3D in ambiente AutoCAD	• Introduzione ai concetti fondamentali del disegno tridimensionale (3D). • Differenza tra modellazione 2D e 3D. • Utilizzo dell'ambiente 3D di AutoCAD. • Operazioni di modifica dei solidi (estrusione, sottrazione) • Visualizzazione dei modelli 3D tramite diverse viste e stili visivi. • Rotazione e navigazione nello spazio tridimensionale. • Realizzazione di semplici modelli 3D di oggetti tecnici

Testi Adottati:

Testo in adozione: *LEZIONI DI TECNOLOGIE E TECNICHE DI RAPPRESENTAZIONE GRAFICA PER GLI ISTITUTI PROFESSIONALI SETTORE INDUSTRIA E ARTIGIANATO – AUTORI: INFUSSI ANGELO, CHINI ANDREA, CAMMARATA CARMELO – ISBN: 9788836003808*

Prato, il 12/06/2026

DOCENTI
ACUNZO ANTONIO
FATTORI DUCCIO

DISCIPLINA DI Laboratori Tecnologici ed esercitazioni

CLASSE 2Bel A.S. 2025/26 Prof. Amabile Antonio

NOME DEI MODULI	Contenuti Didattici e Pratici (Laboratori)
Modulo Sicurezza **ripasso e approfondimento**	*Norme di sicurezza nei luoghi di lavoro,* ***d lgs 81 2008*** *Norme di Sicurezza nei Laboratori della scuola* *D.P.I. e D.P.C.* *Utensili da laboratorio di elettrotecnica e da laboratorio*
Modulo Natura della corrente elettrica **ripasso e approfondimento**	*L'atomo, l'elettrone, cariche elettriche, corrente continua, corrente alternata, fase, neutro, impianto di messa a terra.* *Materiali conduttori, semiconduttori, isolanti, superconduttori*
Modulo Pannelli **ripasso e approfondimento**	*Introduzione ai pannelli civili da laboratorio* *Pulizia, ordine e rispetto della postazione di lavoro* *Linea luci e linea di forza motrice* ***Interruttori automatici di sicurezza differenziali e magnetotermici***
Modulo Cavi elettrici Sezioni ecc. **ripasso e approfondimento**	*Tipologie e caratteristiche dei cavi elettrici, classificazione colori e normative di riferimento:* • *Neutro* • *Fasi* • *Terra* • *Intermediario*
Modulo grandezze elettriche, unità di misure del S.I. e Leggi di Ohm **approfondimento**	*"ΔV" Differenza di potenziale elettrico, tensione, volt, V* *"I" Intensità di corrente elettrica, corrente, ampere, A* *"R" Resistori, resistenza elettrica, ohm, Ω* *"P" Potenza elettrica, watt, W* *Introduzione alle leggi di Ohm* *Prima e Seconda legge di Ohm* *Resistenze e/o utilizzatori montati in serie o in parallelo* *Misurazione con Multimetro Digitale delle grandezze elettriche (dirette o derivate)*
Modulo apparecchi elettrici **approfondimento**	*Cassette di derivazione, cassette porta frutti, portalampade, utilizzatori generici, interruttori unipolari e bipolari, deviatori, invertitori, pulsanti, prese, relè interruttore, relè passo-passo commutatore, relè con bobina a 12/24 V, relè con bobina separata o in comune ai contatti, bistabili e monostabili, sezione di comando e sezione di potenza*
Modulo simbologia	*Simboli grafici topografici e funzionali/di principio di quanto descritto nei moduli precedenti*

Modulo Progettazione su carta di un impianto elettrico	*Disegno di schemi e circuiti elettrici* *Distinzione tra:* • *Schema Unifilare* • *Schema Topografico* • *Schema Multifilare* • *Schema di Principio/Funzionale* • *Schema di Montaggio/d'Installazione* • *Schemi industriali: sezione di Comando e sezione di Potenza*
Modulo Montaggio su pannelli didattici civili di semplici impianti elettrici **ripasso, approfondimento e ampliamento**	*Montaggio dei seguenti Schemi sui pannelli didattici civili:* • *Punto Luce Interrotto, Punto Luce Deviato, Punto Luce Invertito.* • *Un interruttore che comanda uno o più utilizzatori (punti luce) in serie o in parallelo* • *Interruttore unipolare che comanda una presa da 10 ampere* • *Interruttore bipolare che comanda una presa da 16 ampere* • *Due deviatori che comandano uno o più utilizzatori in parallelo* • *Due deviatori e uno o più invertitori che comandano uno o più utilizzatori in parallelo* • *Due deviatori e uno o più invertitori che comandano uno o più utilizzatori in serie (lampadine uguali o di diversa tipologia) con misura delle rispettive cadute di tensione.* • *Circuito con tre comandi e tre lampade spie di segnalazione/localizzazione nelle diverse combinazioni* • *Circuito con campanello/cicalino/ronzatore con bobina da 12 V, con trasformatore di rete, comandato da 1 pulsante. Lo sesso con 3 campanelli comandati da 3 pulsanti.* • *Circuito con relè interruttore bobina 230V alternata comandato da uno o più pulsanti in parallelo* • *Circuito con relè commutatore passo-passo con bobina 230V con fase in comune ai contatti comandato da uno o più pulsanti in parallelo* • *Circuito con relè commutatore passo-passo con bobina 12/24 isolata dai contatti comandato da uno o più pulsanti in parallelo* • *Circuito con sensore di movimento/prossimità e/o sensore crepuscolare per il risparmio energetico.* • *Varie combinazioni dei suddetti circuiti* • *Se i relè lo permettono: circuito con auto ritenuta*
Modulo apparecchi vari, introduzione	*Dalla Centrale alla presa elettrica: Produzione, Trasmissione, Distribuzione dell'energia Elettrica.* *Generatore di tensione elettrica (vari tipi: pile, alternatori ecc.).* *Generatori di energia elettrica non rinnovabili e rinnovabili* *Trasformatore, Stabilizzatore, Alimentatore, Raddrizzatore, Convertitore, Inverter*

Introduzione, soltanto teorica, ai pannelli didattici industriali	*Struttura dei pannelli industriali e differenza con quelli civili.* *Spine e Prese Industriali, N° di poli, angolazione, Correnti e Tensioni disponibili* *Posizione delle canaline e delle morsettiere.* *Pulsantiera con pulsanti NO/NC.* *Pannello con spie di segnalazione.* *Sezione comando e sezione di potenza.* *Semplice introduzione ai contattori e ai vari tipi di relè.*
Modulo Introduzione al Laboratorio di Elettronica	*Introduzione al laboratorio di Elettronica - Breadboard* *Elettricità vs Elettronica* *Osservazione visiva di:* • *Componenti elettronici* • *Resistenze, condensatori ecc.* • *Resistori non convenzionali: Termistori NTC e PTC, Fotoresistori* • *Montaggio di più resistori su Breadboard i serie e parallelo* • *Semiconduttori – il Drogaggio* • *Diodi/LED* • *Calcolo della resistenza i serie ad un Led* • *Introduzione ai Microcontrollori, Arduino* • *Accensione di Led singolo e RGB con Arduino* • *Circuiti integrati struttura e forma*
UDA: Per un futuro sostenibile	• **Sviluppo sostenibile.** • **Le fonti di energia non rinnovabili, l'ambiente, il cambiamento climatico.** • **Le fonti di energia rinnovabili.** • ***Test sui comportamenti ecosostenibili*** • ***Studio di vari tipi di lampadine, Incandescenza a filamento di Tungsteno, Alogene, Fluorescenti o a Risparmio Energetico, Led, Led SMD e Led a Filamento*** • ***Efficienza energetica dei vari tipi di lampade, confronto fra watt ed emissione in Lux/Lumen misurati con App sul cellulare, realizzazione di Grafici*** • ***Misura delle cadute di Tensione su diversi tipi di lampade montate in serie*** • ***Misure delle Correnti che attraversano vari tipi di lampade collegate in parallelo, calcolo dei watt effettivi e confronto con i watt dichiarati in targa*** • ***Il Risparmio Energetico Grazie ai Sensori di Movimento e ai Sensori Crepuscolari.***

Testi Adottati:

FONDAMENTI DI IMPIANTI ELETTRICI CIVILI E INDUSTRIALI + DVD ROM MANUALE CON
SCHEMARIO PER ESERCITAZIONI DI LABORATORIO – BAREZZI MASSIMO - SAN MARCO EDITORE

Professor Antonio Amabile

