ELETTRONICA ED ELETTROTECNICA	
PROGRAMMAZIONE ANNO SCOLASTICO 2022/2023	
ISTITUTO ISTRUZIONE SUPERIORE "PRIMO LEVI"- QUARTU SANT'ELENA	
4DE INDIRIZZO ELETTRONICA	
PROF. IVAN LUIGI SPANO	PROF. ORRÙ FEDERICO

UNITÀ DI APPRENDIMENTO GLOBALE	
PERIODO	SETTEMBRE – GIUGNO
RISULTATO	GLI ALUNNI SONO IN GRADO CIMENTARSI NELLE PROBLEMATICHE TEORICHE DELLA MATERIA ELETTRONICA ED ELETTROTECNICA, RICONOSCERE LE GRANDEZZE E I COMPONENTTI ELETTRICI FONDAMENTALI RAPPRESENTANDOLI CON SCHEMI E SIBOLI ADEGUATI. MEDIANTE LO STUDIO DELLE RETI ELETTRICHE IN REGIME SINUSOIDALE GLI ALUNNI SONO IN GRADO DI ADOPERARE LE Più IMPORTANTI LEGGI DELL' ELETTROTECNICA, DI COMPRENDERE LE BASI DEI SEGNALI DI TIPO ANALOGICO E DELLA COMPONENTISTICA ELETTRONICA DEDICATA. IN AMBIENTE LABORATORIALE GLI ALUNNI HANNO MESSO IN PRATICA LA TEORIA GRAZIE ALL'UTILIZZO DI STRUMENTAZIONE ELETTRICA ED ELETTRONICA SIA MEDIANTE SOFTWARE DI SIMULAZIONE.
COMPETENZE CHIAVE	GLI ALUNNI DURANTE LE DIVERSE UNITÀ DI APPRENDIMENTO SARANNO CAPACI DI ACQUISIRE ALCUNE DELLE COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA (RAC. DEL CONSIGLIO 22 MAGGIO 2018): COMPETENZA MATEMATICA E COMPETENZA IN SCIENZE, TECNOLOGIE E INGEGNERIA, COMPETENZA DIGITALE, COMPETENZA PERSONALE, SOCIALE E CAPACITÀ DI IMPARARE A IMPARARE, COMPETENZA IMPRENDITORIALE, COMPETENZA MULTILINGUISTICA.
O.S.A.	**COMPETENZE:** GLI ALUNNI SONO IN GRADO DI RICONOSCERE LE GRANDEZZE ELETTRICHE DI RETI DI CIRCUITI MEDIANTI SIMBOLI ED EQUAZIONI MATEMATICHE. SONO IN GRADO DI SEMPLIFICARE I CIRCUITI SECONDO LE LEGGI FISICHE ESPOSTE A LEZIONE. GLI STUDENTI SONO IN GRADO DI EFFETTUARE IL PASSAGGIO DA UN CIRCUITO PURAMENTE ELETTRICO A QUELLO CAPACITIVO, INDUTTIVO MEDIANTE REGIME SINUSOIDALE. GLI ALUNNI RIESCONO, INOLTRE, A PROGETTARE E REALIZZARE CIRCUITI E SISTEMI IN GRADO DI COMANDARE UNO O PIÙ PARAMETRI ELETTRICI ED ELETTRONICI MEDIANTE L'UTILIZZO DI OPPORTUNE STRUMENTAZIONI O SOFTWARE DI SIMULAZIONE .
	CONOSCENZE: GLI ALUNNI CONOSCONO LA TIPOLOGIA RETE ELETTRICA DISTINGUENDOLA UN SISTEMA DI TIPO ELETTRICO O DI TIPO ELETTRONICO, UTILIZZANO ADEGUATAMENTE LA MATEMATICA MEDIANTE SISTEMI LINEARI. GLI ALUNNI CONOSCONO I PRINCIPI BASE DELLA PROGETTAZIONE E REALIZZAZIONE DI CIRCUITI ELETTRICI ED ELETTRONICI.
	ABILITÀ: GLI ALUNNI INDIVIDUANO LA TIPOLOGIA DI SISTEMA, ESEGUONO GLI ALGORITMI IN MODALITÀ GRAFICA E MATEMATICA. PROGETTANO E REALIZZANO SIA COME PROTOTIPO CHE COME SOFTWARE DIVERSE TIPOLOGIE DI CIRCUITI.
DISCIPLINE COINVOLTE	MATEMATICA, TPSEE, SISTEMI AUTOMATICI, LINGUA INGLESE.
PREREQUISITI	MATEMATICA: EQUAZIONI DI PRIMO E SECONDO GRADO, SISTEMI LINEARI, TRIGONOMETRIA, ALGEBRA ANALITICA; ELETTROTECNICA; TPSEE; INFORMATICA.
METODOLOGIE DIDATTICHE UTILIZZATE	LEZIONE PARTECIPATA, FLIPPED CLASSROOM, BRAINSTORMING, DIDATTICA LABORATORIALE, TIC, COOPERATIVE LEARNING.
TIC	UTILIZZO DI UNA CLASSE VIRTUALE, CONDIVISIONE DI VIDEO, FILE TESTO, POWER POINT, LAVAGNA VIRTUALE, APPLICATIVI GSUITE.
FASI DI ATTUAZIONE	**PREREQUISITI:** IN UNA FASE INIZIALE SONO STATE INDIVIDUATE LE PRECONOSCENZE DEGLI STUDENTI E INDIVIDUATI GLI OPPORTUNI STILI DI APPRENDIMENTO MEDIANTE L'UTILIZZO DELLA METODOLOGIA BRAINSTORMING.
	REALIZZAZIONE: OGNI UNITÀ DI APPRENDIMENTO SARÀ CARATTERIZZATA DA UNA PRIMA PARTE DI IN CUI VERRANNO ESPLICITATI I CONCETTI CHIAVE E LA SPIEGAZIONE DI METODOLOGIE PER LA RISOLUZIONE DELLE PRINCIPALI FUNZIONI. UNA PARTE CENTRALE CARATTERIZZATA DA UN MASSIMO DI 4 ORE UTILIZZATE PER VERIFICHE IN ITINERE E PREPARAZIONE ALLA VALUTAZIONE SOMMATIVA. 2 ORE FINALI

	SONO DEDICATE ALLA VERIFICA FINALE. IN LABORATORIO GLI ALUNNI DOVRANNO SAPER UTILIZZARE ADEGUATAMENTE LA STRUMENTAZIONE IN DOTAZIONE PER LE ESPERIENZE INERENTI AL CORSO DI ELETTRONICA ED ELETTROTECNICA.
	VERIFICA IN ITINERE: LA COMPRENSIONE DELL'ARGOMENTO E DELLE ESPERIENZE LABORATORIALI SARANNO EFFETTUATE MEDIANTE: LA VALUTAZIONE DEGLI APPUNTI APPRESI IN CLASSE E DEGLI ESERCIZI DI CONSOLIDAMENTO DA EFFETTUARE A CASA, LA PARTECIPAZIONE ALLE LEZIONI PARTECIPATE E AI BRAINSTORMING ORGANIZZATE DAL DOCENTE E LA STESURA DI RELAZIONI TECNICHE.
	VERIFICA FINALE: GLI ALUNNI SONO STATI IN GRADO DI RICONOSCERE LA TIPOLOGIA DI FUNZIONE E DIMOSTRARE ADEGUATAMENTE LA MODALITÀ DI RISOLUZIONE PIÙ OPPORTUNA MEDIANTE VALUTAZIONE DI ALCUNI ESERCIZI. LA VALUTAZIONE È STATA CALIBRATA PER UNA DURATA DI MASSIMO 1 ORE, RARAMENTE 2 ORE. LA VALUTAZIONE SOMMATIVA IN LABORATORIO È STATA CONCENTRATA SULL'IMPEGNO IN AULA E SULLA CORRETTEZZA DEL COMPITO TECNICO ABBINATO ALLA SPECIFICA ESERCITAZIONE.
STRATEGIE BES	DURANTE LE UNITÀ DI APPRENDIMENTO, SONO STATI UTILIZZATI TUTTI GLI STRUMENTI ADEGUATI PER COMPENSARE EVENTUALI DEFICIT E UTILIZZATE DELLE MISURE COMPENSATIVE. SONO STATI UTILIZZATI APPUNTI REALIZZATI DAL DOCENTE CON MODALITÀ DI SCRITTURA IN STAMPATELLO GRANDE. NON È STATO UTILIZZATO IL COLOR ROSSO, LA LETTURA DI PDF O FILE TESTO È STATA ACCOMPAGNATA AD UNA PROIEZIONE MEDIANTE LIM. LE FORMULE MATEMATICHE SONO STATE ESPLICITATE IN TUTTI I LORO PASSAGGI ED È SEMPRE STATA AUTORIZZATA L'USO DELLA CALCOLATRICE SCIENTIFICA. DURANTE LA VALUTAZIONE FINALE È STATO POSSIBILE UTILIZZARE, IN ALCUNI CASI GLI APPUNTI O MAPPE CONCETTUALI ESCLUSIVAMENTE AUTOPRODOTTI DALLO STUDENTE. INOLTRE SI È DECISO DI PUNTARE SU UNA DIDATTICA PERSONALIZZATA E INDIVIDUALIZZATA PER TUTTO L'ANNO SCOLASTICO.
BIBLIOGRAFIA	ELETTRONICA ED ELETTROTECNICA, S. MIRANDOLA; APPUNTI DOCENTE, ARTICOLI SCIENTIFICI IN LINGUA INGLESE.

CONTENUTO DEL CURRICOLO NELLA MATERIA ELETTRONICA ED ELETTROTECNICA	
MODULO 1	**RETI SEQUENZIALI**
	• INTRODUZIONE ALLE RETI SEQUENZIALI; • I LATCH E I FLIP-FLOP • I REGISTRI • I CONTATORI
MODULO 2	**ALGEBRA DEI NUMERI COMPLESSI**
	• INTRODUZIONE AI NUMERI COMPLESSI; • OPERAZIONI, NUMERI COMPLESSI FORMULA CLASSICA; • OPERAZIONI, NUMERI COMPLESSI FORMULA TRIGONOMETRICA
MODULO 3	**REGIME SINUSOIDALE**
	• CIRCUITI ELETTRICI IN REGIME SINUSOIDALE; • GRANDEZZE ELETTRICHE • METODO SIMBOLICO • LE POTENZE.
MODULO 4	**IL DIODO E RADDRIZZATORI**
	• FISICA DEI SEMICONDUTTORI; • PRINCIPI DI FUNZIONAMENTO; • APPLICAZIONI; • RADDRIZZATORI; • LIMITATORI; • FILTRI PASSIVI,
MODULO 5	**IL EDUCAZIONE CIVICA – I MEZZI DI COMUNICAZIONE DIGITALE: IL BLOG**
	• WORDPRESS.ORG E WORDPRESS. NET • SITEGROUND • I SOCIAL • REALIZZAZIONE DI UN SITO.
MODULO 6	**ATTIVITÀ LABORATORIALI**
	• NORME DI COMPORTAMENTO NEI LABORATORI • DESCRIZIONE DELLA STRUMENTAZIONE DI MISURA IN DOTAZIONE DEL LABORATORIO • MODALITÀ DI FUNZIONAMENTO E D'USO DELL'ALIMENTATORE STABILIZZATO E DEL MULTIMETRO DIGITALE IN CONFIGURAZIONE DI OHMMETRO, VOLTMETRO IN CORRENTE CONTINUA E ALTERNATA, AMPEROMETRO; • MISURE DI TENSIONE IN C.C. • STUDIO E VERIFICA DI FUNZIONAMENTO DEL DECODER DRIVER BCD/7SEGM 74LS47 E 74LS48 (ASSOCIAZIONE DEL DISPLAY AD ANODO E A CATODO COMUNE): REALIZZAZIONE PRATICA SU BREADBOARD E COLLAUDO. • SIMULAZIONE CON MULTISIM. • LATCH SR A PORTE NAND E NOR • LATCH SR A PORTE NANDE NOR CON ENABLE • APPLICAZIONE DEL LATCH SR: CIRCUITO ANTIBOUNCECON • FF D 74LS74: ANALISI DEL DATA SHEET E VERIFICA DEL FUNZIONAMENTO • FF JK 74LS76: ANALISI DEL DATA SHEET E VERIFICA DEL FUNZIONAMENTO • REALIZZAZIONE PRATICA E COLLAUDO DI UN CONTATORE ASINCRONO M4 CON FF JK 74LS76 • REALIZZAZIONE PRATICA E COLLAUDO DI UN CONTATORE ASINCRONO MODULO QUALUNQUE CON FF JK 74LS76 UP E DOWN • 74LS90 (DECADE AND BINARYCOUNTER) ANALISI DEL DATA SHEET E VERIFICA DEL FUNZIONAMENTO • STUDIO DEL PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO, DEI COMANDI E DELLE MODALITÀ D'USO

	DELL'OSCILLOSCOPIO • GENERATORE DI FUNZIONI: COMANDI E MODALITÀ D'USO • MISURA DEL VMAX- VMIN- VPP E VEFF DI UN SEGNALE SINUSOIDALE, TRIANGOLARE E ONDA QUADRA • MISURA DEL PERIODO • MISURE DI FASE • MISURA DELL'OFFSET • MISURA DEL DUTY–CYCLE • RILIEVO DELLA CARATTERISTICA DIRETTA DEL DIODO IN4007G: REALIZZAZIONE PRATICA E SIMULAZIONE • RADDRIZZATORE A SEMPLICE SEMIONDA • RIVELATORE DI PICCO • CIRCUITI LIMITATORI • FILTRI GENERALITÀ, FILTRO PASSA BASSO RC.

PROF. IVAN LUIGI SPANO **PROF. FEDERICO ORRÙ**