

ITIS OTHOCA

FORMAZIONE, PARTECIPAZIONE, CRESCITA.



1 DESCRIZIONE DEL CONTESTO GENERALE

1.1 Breve descrizione del contesto

Il sistema produttivo della Provincia di Oristano è caratterizzato da una bassa incidenza del settore industriale rispetto a quello agricolo e, al contempo, da un settore dei servizi in continua espansione. Si registra una percentuale del 32% delle imprese che operano nei settori dell'agricoltura, silvicoltura e pesca; una percentuale del 24% nel settore del commercio e del 12% nel settore delle costruzioni. Le restanti imprese svolgono attività negli altri settori economici (attività manifatturiere, attività dei servizi di alloggio e di ristorazione, trasporto e magazzinaggio, noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese, altre attività di servizi) con percentuali inferiori al 7%. Tradizionalmente il tessuto economico oristanese è caratterizzato dalla presenza di piccole e piccolissime imprese, le quali, per quanto attiene la forma giuridica più diffusa, sono rappresentate perlopiù da ditte individuali. Solo una modesta percentuale è rappresentata da società di persone e da società di capitali.

Le imprese femminili in Sardegna presentano la stessa incidenza osservata nel resto del Paese (22%) e, nella Provincia di Oristano, sono prevalentemente impegnate nel settore del commercio (32%), al quale seguono i settori dell'agricoltura, silvicoltura e pesca (28%) e dei servizi di alloggio e di ristorazione (9%). Le imprese giovanili della Provincia di Oristano sono prevalentemente occupate in due settori dell'economia: l'agricoltura, silvicoltura e pesca (27%) e il commercio (26%). Il 13% lavora nelle costruzioni e il 10% svolge attività dei servizi di alloggio e ristorazione. Il settore del commercio impiega oltre la metà delle imprese straniere registrate in Provincia di Oristano (57%), mentre il 12% opera nell'agricoltura, silvicoltura e pesca e l'11% nel settore delle costruzioni; in percentuali inferiori, trovano collocazione nei servizi di alloggio e ristorazione, attività manifatturiere e servizi e trasporti. Un importante settore in crescita (la Sardegna supera la soglia del 4%) è quello dell'economia del mare (turismo marino, che rappresenta quasi due terzi della *blue economy*, filiera ittica e cantieristica).

In funzione dell'analisi del contesto di riferimento e dei bisogni formativi rilevati, l'offerta formativa del nostro istituto punta a coniugare i valori della sostenibilità con lo sviluppo tecnologico e le opportunità connesse al mondo di Internet, a partire dalle vocazioni e dalle competenze individuali, già maturate in contesti non formali ed informali.

1.2 Presentazione Istituto

L'Istituto Tecnico Industriale "Othoca", nato nel 1974, sorge su un'area di 33.246 metri quadrati. È dotato di 47 aule così distribuite; 24 ala nuova e 23 aula vecchia, 22 laboratori didattici, con n. 6 locali di supporto, 3 palestre e strutture sportive all'aperto. Tra i laboratori e le aule è realizzata una rete LAN con circa 300 P.C. gestiti da un C.E.D.. Da poco si è finalmente realizzato il collegamento ad Internet con fibra ottica.

Sono presenti regolarmente funzionanti e utilizzati i laboratori di: Fisica, Chimica, Scienze, Matematica, Informatica, Meccanica, Elettrotecnica, Elettronica, Progettazione di impianti elettrici, Simulazione e Automazione, Lingue, Disegno, Educazione Ambientale (Zoum@te). Da segnalare il FabLab realizzato in collaborazione con il Consorzio Industriale, la Confartigianato ed il Comune di Oristano. L'I.T.I.S. è dotato di una biblioteca contenente oltre 11.000 testi consultabili.

La sede associata di Ales è stata costruita negli anni novanta per ospitare oltre duecento studenti. Da un punto di vista strutturale è assolutamente adeguata in quanto vi si trovano: Aula Magna; biblioteca che comprende circa 2.000 volumi; N. 2 aule di informatica; laboratorio di meccanica e macchine; laboratorio di fisica-elettrotecnica; laboratorio di elettronica e telecomunicazioni; laboratorio di sistemi e automazione industriale; laboratorio di chimica; palestra e campi sportivi all'aperto; laboratorio di Robotica ed automazione PLC; aula di disegno.

Nel rispetto delle norme vigenti, del contesto territoriale di riferimento e del ruolo educativo, formativo e sociale che le istituzioni scolastiche rivestono, il nostro Istituto opera al fine di raggiungere le seguenti finalità:

- ✓ promuovere il pieno sviluppo della persona sul piano civile, etico e culturale;
- ✓ far acquisire una più ampia conoscenza di sé e delle proprie attitudini, per essere in grado di operare scelte adeguate;
- ✓ insegnare a porsi di fronte alla realtà con atteggiamento critico, creativo e costruttivo;
- ✓ educare alle responsabilità legate all'attività lavorativa;
- ✓ promuovere una formazione culturale e professionale tecnica e tecnologica che favorisca l'inserimento nel mondo del lavoro.

2. INFORMAZIONI SUL CURRICOLO

2.1 Profilo in uscita dell'indirizzo (dal PTOF)

Il Corso Serale fornisce una solida formazione culturale, con un taglio scientifico e tecnologico. Sono previste un'area comune ed un'area di indirizzo: l'area comune prevede una preparazione di base propedeutica al successivo approfondimento e alla conseguente specializzazione tecnica; l'area di indirizzo garantisce l'acquisizione di conoscenze teoriche e lo sviluppo di competenze che permettono di affrontare autonomamente una attività professionale.

Nell'articolazione ELETTEOTECNICA vengono sviluppate competenze particolarmente specifiche nell'ambito della progettazione, realizzazione e gestione di impianti elettrici civili ed industriali, di sistemi di controllo e automazione industriale.

Competenze professionali del "Corso Serale TRIENNIO ELETTRONICA ED ELETTEOTECNICA – art Elettrotecnica":

- analizza e gestisce sistemi di generazione, conversione, trasporto e utilizzazione della energia elettrica in impianti di bassa e media tensione;
- progetta impianti elettrici civili e industriali con l'ausilio di tecniche informatiche (C.A.D.);
- progetta impianti di automazione industriale e di processi produttivi con l'uso di P.L.C. (controllori a logica programmabile);
- progetta impianti di produzione di energia elettrica da fonti alternative;
- collauda, gestisce e controlla sistemi elettrici anche complessi, sovrintendendo anche alla loro manutenzione;
- progetta e gestisce il mantenimento della sicurezza sul lavoro e della tutela ambientale.

Il corso di studio dopo il Diploma, consente:

- di accedere a qualunque corso universitario;
- di partecipare alla maggior parte dei concorsi pubblici;
- di accedere a forze armate ed ai corpi di polizia giudiziaria e ai concorsi per sottufficiali e ufficiali;
- di accedere alle graduatorie per l'insegnamento negli ITIS e negli Istituti Professionali come docente tecnico-pratico;
- di inserirsi nel mondo del lavoro con la qualifica di capotecnico, con esperienza pratica d'uso di attrezzature e strumenti tra i più avanzati e con discrete basi di progettazione.

2.2 Quadro orario settimanale del Corso Serale – Elettronica ed Elettrotecnica – Articolazione Elettrotecnica

Materia	Classe I	Classe II	Classe III	Classe IV	Classe V
Italiano			3	3	3
Storia			2	2	2
Inglese			2	2	2
Matematica			3	3	3
Elettrotecnica ed Elettronica			4	5	5
Tecnologie e Progettazione di Sistemi Elettrici ed Elettronici			4	4	4
Sistemi Automatici			4	4	3
Religione cattolica / Attività alternativa			1	0	1
Totale			23	23	23

3 DESCRIZIONE SITUAZIONE CLASSE

3.1 Composizione della Classe: studentesse e studenti (non pubblicabile sul sito web - Nota Garante per la Protezione dei Dati Personali 21.03.2017, prot. n. 10719)

3.2 Storia classe dati del triennio

A.S.	n. iscritti	Inserimenti successivi	Trasferimenti/abbandoni	n. ammessi
2020/21	19	0	0/10	9
2021/22	16	0	0/7	9
2022/23	16	0	0/7	

Numero alunni: 16 iscritti, dove 7 sono gli effettivamente frequentanti, 2 non frequentanti e 7 ritirati non avendo sottoscritto i Patti Formativi per l'A.S. 2022/23.

- Classe di provenienza: 9 provengono dalla IV S – corso Serale dell'anno 2021/22 e 7 sono ripetenti dagli anni scolastici precedenti.
- Equilibri relazionali: il rapporto docenti-discenti è stato di rispetto reciproco pur distinguendo i compiti e i ruoli di entrambe le parti.
- Motivazione al corso di studi : gli alunni sono apparsi motivati nei confronti di questo corso di studi che, per la sua specificità, richiede particolare attitudine e impegno.
- Situazione di partenza: all'inizio dell'anno alcuni alunni manifestavano, in diverse discipline, lacune nella preparazione di base, altri dimostravano un livello di conoscenze accettabile.

3.3 Composizione Consiglio di Classe

COGNOME NOME	RUOLO	DISCIPLINA/E
SERRA LAURA	A012	ITALIANO
SERRA LAURA	A012	STORIA
CHESSA FRANCESCO	AB24	INGLESE
ORTU SILVANO	A026	MATEMATICA
COCCO GIOVANNI PIETRO	A040	ELETTROTECNICA ED ELETTRONICA
COCCO GIOVANNI PIETRO	A040	TECNOLOGIE E PROGETTAZIONE DI SISTEMI ELETTRICI ED ELETTRONICI
SUSSARELLU GRAZIANO	A040	SISTEMI AUTOMATICI
CARTA ANDREA	B015	LABORATORIO SISTEMI AUTOMATICI
CARTA ANDREA	B015	LABORAT. TECNOLOGIE E PROGETTAZIONE DI SISTEMI ELETTRICI ED ELETTRONICI
CARTA ANDREA	B015	LAB. ELETTROTECNICA ED ELETTRONICA

3.4 Continuità docenti

<u>DISCIPLINA</u>	<u>3^A CLASSE</u>	<u>4^A CLASSE</u>	<u>5^A CLASSE</u>
ITALIANO	MUNTONI MELISSA	SANTUCCIU ANDREA	SERRA LAURA
STORIA	MUNTONI MELISSA	SANTUCCIU ANDREA	SERRA LAURA
INGLESE	CHESSA FRANCESCO	SCALAS ANNINA	CHESSA FRANCESCO
MATEMATICA	CORDEDDU MONICA	CORDEDDU MONICA	ORTU SILVANO
ELETTROTECNICA ED ELETTRONICA	SPIGA IGNAZIO	COCCO GIOVANNI PIETRO	COCCO GIOVANNI PIETRO
TECNOLOGIE PROGETTAZIONE DI SISTEMI ELETTRICI ED ELETTRONICI	COCCO GIOVANNI PIETRO	COCCO GIOVANNI PIETRO	COCCO GIOVANNI PIETRO
SISTEMI AUTOMATICI	COCCO GIOVANNI PIETRO	COCCO GIOVANNI PIETRO	SUSSARELLU GRAZIANO
LABORATORIO SISTEMI AUTOMATICI	CARTA ANDREA	CARTA ANDREA	CARTA ANDREA
LABORAT. TECNOLOGIE E PROGETTAZIONE DI SISTEMI ELETTRICI ED ELETTRONICI	CARTA ANDREA	CARTA ANDREA	CARTA ANDREA
LABORAT. ELETTROTECNICA ED ELETTRONICA	CARTA ANDREA	CARTA ANDREA	CARTA ANDREA

4 INDICAZIONI SU STRATEGIE E METODI PER L'INCLUSIONE

In considerazione del fatto che trattasi di un corso per adulti, con allievi provenienti da diverse realtà sociali e culturali, con diverse età, differenti livelli di formazione di base, da diverse esperienze lavorative e con differenti aspirazioni di ricollocazione sociale, i docenti delle varie discipline, in funzione delle proprie esperienze, hanno adottato delle metodologie e delle strategie didattiche di insegnamento, rese flessibili in base alle concrete situazioni formative e alle particolari caratteristiche degli allievi. Si è tenuto conto dei bisogni e delle necessità, dei limiti e delle potenzialità, degli stili, tempi e ritmi di apprendimento, del vissuto, delle esperienze pregresse e del contesto di appartenenza di ogni studente, assumendo un approccio didattico e metodologico flessibile e inclusivo per tutta la classe.

5 INDICAZIONI GENERALI ATTIVITÀ DIDATTICA

5.1 Metodologie e strategie didattiche

Gli interventi didattici hanno mirato a creare nella classe un clima di fiducia riguardo la possibilità di riuscita. Il corso si caratterizza per la sua differenza con i curricula istituzionali, tanto da connotarsi come vera e propria “seconda via all’istruzione” e tale da consentire la riconversione professionale di adulti già inseriti in ambito lavorativo che vogliano ripensare o debbano ricomporre la propria identità professionale.

OBIETTIVI FORMATIVI:

- suscitare fiducia nell’istituzione scolastica specie nei confronti di chi abbia avuto con essa rapporti negativi;
- partecipare attivamente, in modo propositivo, alla vita scolastica e sociale;
- assumere un atteggiamento e un comportamento corretto nella vita sociale e professionale;
- rinforzare negli studenti l’autostima e la consapevolezza delle proprie capacità e potenzialità;
- maturare una formazione culturale e professionale che permetta flessibilità e apertura alle varie prospettive nel mondo del lavoro.

OBIETTIVI DISCIPLINARI:

- acquisire e potenziare un proficuo metodo di studio;
- potenziare la capacità di leggere in modo sia sintetico sia analitico i vari contenuti disciplinari;
- sviluppare le capacità critiche, intuitive e logiche;
- saper relazionare in forma scritta e orale, utilizzando i linguaggi settoriali, su argomenti culturali e professionali;
- saper argomentare in modo chiaro e coerente;
- saper collegare i contenuti disciplinari in un quadro unitario di riferimento;
- saper sintetizzare organicamente le conoscenze acquisite e renderle proprie;
- saper valutare in maniera critica ed autonoma;
- saper rilevare, elaborare e confrontare dati e valutare i risultati;
- saper utilizzare la documentazione tecnico-scientifica relativa a componenti/dispositivi elettrici, elettronici e meccanici;

- acquisire padronanza delle tecniche operative di base relative all'utilizzo degli strumenti informatici;
- sviluppare le capacità critiche, intuitive e logiche.

VARIAZIONI IN ITINERE PER ADEGUAMENTI ALLA RISPOSTA DELLA CLASSE:

I contenuti disciplinari e gli obiettivi sono stati ridotti e/o calibrati in relazione all'andamento didattico degli alunni che essendo lavoratori hanno manifestato soprattutto mancanza di tempo per un puntuale studio e una rielaborazione personale a casa degli argomenti trattati. E' stato quindi necessario riprendere più volte le problematiche affrontate in aula per dar modo a tutti di focalizzare i temi trattati.

5.2 Ambienti di apprendimento: Strumenti – Mezzi – Spazi -Tempi del percorso formativo

Sono presenti numerosi laboratori presso i quali vengono svolte circa il 50% delle ore di attività per quanto attiene alle materie d'indirizzo. In particolare sono disponibili:

- Laboratorio di misure elettriche e macchine elettriche
- Laboratorio di elettronica
- Laboratorio di T.P.S.E.E.
- Laboratorio di Sistemi Automatici

I laboratori sono dotati oltre che delle attrezzature, delle macchine e delle strumentazioni tecniche di misura e di prova dei circuiti e dei sistemi elettrici, di personal computer e di connessione internet.

Ogni aula invece è dotata di Lavagna Interattiva Multimediale collegata ad un Personal Computer con connessione Internet. Questo consente anche durante le lezioni in aula di avvalersi di risorse didattiche reperibili online con la fruizione di materiale audio/video selezionato opportunamente.

I docenti condividono le risorse didattiche attraverso la piattaforma google-classroom.

6. ATTIVITÀ E PROGETTI (specificare i principali elementi didattici e organizzativi – tempi, spazi, metodologie, partecipanti, obiettivi raggiunti, discipline coinvolte)

6.1 Attività di recupero e potenziamento

Le attività di recupero, come previsto nella programmazione del Consiglio di Classe, sono state poste in essere durante le ore curricolari con modalità di volta in volta scelte sulla base delle necessità di ogni disciplina.

A seconda dei casi si è quindi proceduto al riepilogo degli argomenti in aula o in laboratorio, cercando di colmare le differenze di livello presenti nel gruppo classe, e proponendo la condivisione di ulteriori strumenti didattici predisposti allo scopo.

Durante i consigli di classe si sono verificati i risultati raggiunti con le attività di recupero.

6.2 Attività, percorsi e progetti attinenti all' "Educazione Civica"

Attività, percorsi e progetti attinenti a "Educazione Civica aa.ss. 2020/21 - 2021/22 e 2022/23"

TITOLO	BREVE DESCRIZIONE	ATTIVITA' SVOLTE	OBIETTIVI RAGGIUNTI E COMPETENZE ACQUISITE
COSTITUZIONE, ISTITUZIONI, REGOLE E LEGALITÀ	<p>La struttura della Costituzione italiana: approfondimento sui primi dodici articoli, i principi fondamentali nella Costituzione, i diritti e doveri dei cittadini: rapporti civili, etico-sociali, economici e politici. Il diritto-dovere al lavoro nella Costituzione. Il mondo del lavoro: rapporti di lavoro ed evoluzione del mercato oggi. Il sindacalismo e le garanzie sindacali nella Costituzione. Lo Statuto dei lavoratori. Tipologie contrattuali. Principali diritti e doveri del lavoratore e del datore di lavoro. La sicurezza sui luoghi di lavoro: il caso delle cosiddette 'morti bianche'.</p>	<p>Lezione frontale in aula con l'impiego di materiale multimediale. Test finale.</p>	<p>Conoscenza del contesto storico-politico italiano ed europeo del secondo dopoguerra; dei tempi e ragioni della nascita della Repubblica italiana e della Costituzione. Capacità di distinguere differenti fonti normative e la loro gerarchia con particolare riferimento alla Costituzione italiana e alla sua struttura. Analizzare aspetti e comportamenti delle realtà personali e sociali e confrontarli con il dettato costituzionale. Individuare il collegamento tra Costituzione e fonti normative con particolare riferimento al settore di riferimento. Sapersi orientare nella storia italiana dalla fine della Seconda guerra mondiale al 1948; riconoscere e inquadrare i passaggi che hanno condotto alla stesura della Costituzione; definire il lessico specifico con particolare attenzione a «Repubblica», «suffragio universale», «Assemblea Costituente», «Costituzione»;</p>
GLI ORGANI DELLO STATO	<p>Il Parlamento: come funzionano le due Camere, l'iter legislativo, il procedimento di revisione costituzionale, le altre competenze parlamentari. Il Governo : come si forma il Governo, le crisi di</p>	<p>Lezione frontale in aula con l'impiego di materiale cartaceo e multimediale. Test finale.</p>	<p>Conoscenza della struttura dello Stato Italiano e le funzioni attribuite ai vari organi. Capacità di distinguere e analizzare le funzioni del Parlamento, del Governo, del Presidente della Repubblica. Comprendere e inquadrare</p>

	<p>Governo, le funzioni del Governo, gli atti normativi del Governo. Il Presidente della Repubblica: l'elezione, gli atti del P.d.R., la responsabilità del P.d.R.</p>		<p>l'organizzazione costituzionale ed amministrativa del nostro Paese per rispondere ai propri doveri di cittadino ed esercitare con consapevolezza i propri diritti politici a livello territoriale e nazionale; individuare i valori che ispirano gli ordinamenti comunitari e internazionali, nonché i loro compiti e funzioni essenziali; essere consapevoli del valore e delle regole della vita democratica.</p>
<p>AGENDA 2030 E SVILUPPO SOSTENIBILE</p>	<p>L'ONU da un punto di vista storico e le sue finalità; il contesto storico, sociale e politico che ha determinato il lancio dell'Agenda 2030; l'Agenda 2030 e i 17 obiettivi.</p>	<p>Lezione frontale in aula con l'impiego di materiale cartaceo e multimediale. Test finale.</p>	<p>Saper collocare l'esperienza personale in un sistema di regole fondato sul reciproco riconoscimento di diritti e doveri. Riconoscere, capire ed esporre le finalità dell'Agenda 2030; sviluppare civismo, rispetto e responsabilità e individuare i comportamenti collettivi e individuali per il raggiungimento degli obiettivi dell'Agenda 2030. Promuovere e diffondere la cultura del rispetto e della valorizzazione del patrimonio culturale, ambientale e sociale.</p>
<p>LA CITTADINANZA EUROPEA</p>	<p>La nascita dell'Unione Europea e i principi fondanti dell'Unione Europea.</p>	<p>Lezione frontale in aula con l'impiego di materiale cartaceo e multimediale. Test finale.</p>	<p>Conoscenza dei concetti di cooperazione rafforzata, del principio di sussidiarietà, del principio di attribuzione e quello di proporzionalità, sussidiarietà verticale, sussidiarietà orizzontale. Le quattro libertà: la libertà di circolazione delle merci, la libertà di circolazione delle persone, la libertà di prestazione dei servizi, la libertà di circolazione dei capitali. Capacità di analisi degli aspetti e comportamenti delle realtà personali e</p>

			sociali e confrontarli con i principi comunitari. Individuare il collegamento tra diritto UE e fonti normative con particolare riferimento al settore di riferimento. distinguere i diversi tipi di libertà. Capacità di comprendere e riconoscere i principi fondamentali che regolano l'Unione Europea, acquisire il lessico specifico, essere consapevoli dei valori che ispirano gli ordinamenti comunitari.
EDUCAZIONE ALLA LEGALITÀ E LOTTA ALLA MAFIA	Mafia e mafie: ecomafia, agromafia, archeomafia. L'intervento contro le mafie.	Lezione frontale in aula con l'impiego di materiale cartaceo e multimediale. Test finale.	Saper collocare l'esperienza personale in un sistema di regole fondato sul reciproco riconoscimento di diritti e doveri. Riconoscere le caratteristiche essenziali del tema. Competenze: acquisire il senso della legalità e lo sviluppo di un'etica della responsabilità, al fine di promuovere azioni finalizzate al miglioramento continuo del proprio contesto di vita.
CITTADINANZA DIGITALE	L'Agenzia per l'Italia digitale e l'Agenda digitale italiana e i suoi obiettivi. Il Codice dell'Amministrazione digitale (Cad) e le sue funzioni. <i>Big data, cookies</i> e profilazione: pro e contro. Definizione di «cittadinanza digitale». I diritti e i doveri di ciascun cittadino digitale. Collocare l'esperienza digitale in un sistema di regole fondato sul riconoscimento di diritti e doveri.	Lezione frontale in aula con l'impiego di materiale cartaceo e multimediale. Test finale.	Capacità di comprendere gli obiettivi principali dell'Agenzia per l'Italia digitale e dell'Agenda digitale italiana.
FESTIVAL DELLE INTERAZIONE TRA DIGITALE ED ETICA TENUTO AD ORISTANO	I robot ci ruberanno il lavoro? L'era della	Partecipazione fuori classe, nella giornata del 05/11/2021	Comprendere la necessità e l'importanza dello studio e della conoscenza di un

	<p>creatività e del significato.</p> <p>Lo stato innovatore tra tecnologia digitale, geopolitica, economia e società.</p> <p>- Design-connect-become.</p> <p>Presentazione dei lavori del laboratorio di videogiochi dinamici a tema. Come rappresentare il territorio e la società che vi abita attraverso videogiochi.</p>		<p>fenomeno, quale base culturale per ancorare le proprie conoscenze e valutazioni.</p>
<p>AGENDA 2030 - OBIETTIVO 4: ISTRUZIONE DI QUALITA'.</p>	<p>Fornire un'educazione di qualità, equa ed inclusiva, e opportunità di apprendimento per tutti.</p> <p>Il ruolo della scuola pubblica per la crescita umana e sociale.</p> <p>L'importanza dell'accesso all'istruzione di base e superiore in Italia e nel mondo.</p>	<p>Lezione frontale in aula con l'impiego di materiale cartaceo e multimediale.</p> <p>Test finale.</p>	<p>Consapevolezza del valore che ha l'istruzione per la crescita umana e sociale, quando a tutti vengono garantite pari opportunità.</p>
<p>AGENDA 2030 - OBIETTIVO 8: LAVORO DIGNITOSO E CRESCITA ECONOMICA.</p>	<p>Gestione della salute e della sicurezza sui posti di lavoro in Italia.</p> <p>Norme cogenti.</p> <p>Sicurezza, rischio e affidabilità. D.L. 81/08, obblighi del datore di lavoro e dei lavoratori, RSPP, informazione e formazione, rischi per i lavoratori nei luoghi di lavoro, il DVR. Norme volontarie.</p> <p>Il sistema di gestione della salute e della sicurezza secondo lo standard BS OHSAS 18001:07.</p> <p>Il sistema documentale secondo lo standard BS OHSAS 18001:07.</p> <p>I vantaggi nell'adozione volontaria di un sistema di gestione per la sicurezza. Il ruolo</p>	<p>Lezione frontale in aula con l'impiego di materiale cartaceo e multimediale.</p> <p>Test finale.</p>	<p>La consapevolezza che svolgere un lavoro dignitoso consente di poter partecipare alla crescita economica complessiva, che tale obiettivo potrà essere raggiunto se si opera in un luogo di lavoro che tutela la salute e la sicurezza dei lavoratori, che persegue logiche di qualità totale e di compatibilità ambientale.</p>

	<p>dell'integrazione dei sistemi di gestione. La qualità totale, le tecniche economiche di analisi dei costi e le implicazioni di carattere ambientale in azienda. Il concetto di qualità. La filosofia della qualità totale. Il miglioramento continuo. Le norme ISO 9000. Il sistema di gestione per la qualità, certificazione del sistema di gestione per la qualità di processo. La certificazione di qualità del prodotto e normative comunitarie. La compatibilità ambientale. Il sistema di gestione ambientale e il riconoscimento EMAS. Le norme ISO 14000. La gestione dei rifiuti.</p>		
<p>AGENDA 2030 - OBIETTIVO 5: PARITA' DI GENERE Per garantire alle donne la piena ed effettiva partecipazione e pari opportunità di leadership a tutti i livelli del processo decisionale nella vita politica, economica e pubblica, cosa è stato fatto e quali potranno essere ancora gli obiettivi da raggiungere.</p>	<p>Come l'uso della tecnologia può aiutare il lavoro delle donne, in particolare la tecnologia dell'informazione e della comunicazione, per promuovere l'empowerment, ossia la forza, l'autostima, la consapevolezza delle donne.</p>	<p>Lezione frontale in aula con l'impiego di materiale cartaceo e multimediale. Test finale.</p>	<p>Condividere l'importanza della piena ed effettiva partecipazione delle donne a tutti i livelli dei processi decisionali e lavorativi.</p>
<p>IL MERCATO DEL LAVORO</p>	<p>Il sistema di transazioni di lavoro, livelli di analisi, transazioni collettive e individuali, accordi triangolari. Strategia europea per l'occupazione; il libro bianco crescita, competitività, occupazione (Delors, 1993); valorizzazione delle risorse umane, di promozione del welfare attivo, di potenziamento dei servizi all'impiego; parole d'ordine occupabilità, adattabilità, pari</p>	<p>Lezione frontale in aula con l'impiego di materiale cartaceo e multimediale. Test finale.</p>	<p>Conoscenza degli strumenti legislativi e normativi che regolano il mercato del lavoro; sapere come poter avviare un rapporto di lavoro.</p>

	<p>opportunità e imprenditorialità.</p> <p>Riferimenti normativi italiani. Legge n. 196 del 24 giugno 1997 “Norme in materia di promozione dell’occupazione” (Pacchetto Treu) e la Legge delega n. 30 del 14 Febbraio 2003 (Riforma Biagi), col relativo D.Lgs. di attuazione n. 276 del 10 Settembre 2003. D.Lgs. 15 giugno 2015, n. 81 disciplina i contratti di lavoro (Jobs Act). Decreto “dignità” D.L. 12 luglio 2018, n. 87, “Disposizioni urgenti per la dignità dei lavoratori e delle imprese.”</p> <p>Rapporti di lavoro. Contratto individuale e contratto collettivo nazionale. Contratti di lavoro – Jobs act.. Cosa cambia con il Decreto dignità.</p>		
<p>AGENDA 2030: OBIETTIVO 13: LOTTA CONTRO IL CAMBIAMENTO CLIMATICO</p>	<p>Adottare misure urgenti per combattere il cambiamento climatico e le sue conseguenze. Breve storia dei negoziati internazionali sul clima. Le prime conferenze internazionali. La Convenzione Quadro delle Nazioni Unite sui Cambiamenti Climatici (UNFCCC). Dal Protocollo di Kyoto del 1997 all’accordo di Parigi del 2015. Analisi degli impegni emersi dagli aggiornamenti della COP26 (Conference of the Parties) sui cambiamenti climatici, tenuta a Glasgow dal 1 al 12 novembre 2021.</p>	<p>Lezione frontale in aula con l’impiego di materiale cartaceo e multimediale.</p> <p>Test finale.</p>	<p>Capacità di riflettere sui rischi determinati dai cambiamenti climatici per il pianeta; sostenere e/o adottare strumenti idonei contro il cambiamento climatico.</p>

<p>AGENDA 2030 - OBIETTIVO 9: IMPRESSE, INNOVAZIONE E INFRASTRUTTURE</p>	<p>Costruire una infrastruttura resiliente e promuovere l'innovazione ed una industrializzazione equa, responsabile e sostenibile.</p> <p>Analisi dell'importanza di poter aumentare significativamente l'accesso alle tecnologie dell'informazione e della comunicazione, e di riuscire a fornire un accesso universale e a basso costo a Internet nei paesi meno sviluppati.</p> <p>Rapporto tra cittadini, imprese e pubblica amministrazione tramite le tecnologie digitali. La Carta della cittadinanza digitale.</p> <p>Nuovo Codice dell'amministrazione digitale (CAD). Quali sono gli strumenti a disposizione del cittadino digitale.</p> <p>Digitalizzazione aziendale: che cos'è e perché è importante per il successo delle imprese.</p> <p>Strumenti indispensabili nel processo di digitalizzazione aziendale: sito web, Document Management System (DMS), PEC aziendale, Firma digitale e marca temporale e Cyber Security.</p>	<p>Lezione frontale in aula con l'impiego di materiale cartaceo e multimediale.</p> <p>Test finale.</p>	<p>Valutazione sui vantaggi e sui rischi determinati dall'accesso alle tecnologie dell'informazione e della comunicazione; acquisire comportamenti consapevoli in Rete; interagire attraverso i mezzi di comunicazione digitali in maniera consapevole e rispettosa delle norme.</p>
--	---	---	--

7 INDICAZIONI SU DISCIPLINE

7.1 Schede informative su singole discipline (competenze –contenuti – obiettivi raggiunti)

7.1.1 ITALIANO

<u>COMPETENZE RAGGIUNTE alla fine dell'anno per la disciplina:</u>	Padroneggiare gli strumenti espressivi per gestire l'interazione comunicativa verbale in vari contesti. Leggere, comprendere e interpretare testi di vario tipo. Produrre testi di vario tipo. Effettuare collegamenti tra i diversi autori e periodi storici.
<u>CONOSCENZE o CONTENUTI TRATTATI:</u> <u>(anche attraverso UDA o moduli)</u>	<p>UDA 1: L'ETÀ NAPOLEONICA: NEOCLASSICISMO E PREROMANTICISMO IN EUROPA E IN ITALIA: Ugo Foscolo: la vita, la cultura e le idee. Le ultime lettere di Jacopo Ortis; i Sepolcri. Lettura, analisi e commento: A Zacinto. L'età del Romanticismo: Alessandro Manzoni: la vita, il pensiero e le opere principali. Prima della conversione, dopo la conversione, la lirica patriottica e civile: il cinque maggio. Le tragedie: Adelchi. Giacomo Leopardi: la vita, il pensiero. Tutte le fasi della poetica. Lettura, analisi e commento: A Silvia, La quiete dopo la tempesta, L'Infinito. Le Operette morali e l'arido vero. Lettura, analisi e commento: Dialogo della natura e di un islandese.</p> <p>UDA 2: NATURALISMO E VERISMO: La tendenza al realismo nel romanzo; il Naturalismo francese e il Verismo italiano: poetiche e contenuti. Giovanni Verga: vita, pensiero, opere principali. L'adesione al Verismo e il ciclo dei "Vinti". Lettura, analisi e commento: Rosso Malpelo; cap. L'addio di 'Ntoni dei Malavoglia. Il sistema dei personaggi, dello spazio; la lingua, lo stile, il punto di vista.</p> <p>UDA 3: DECADENTISMO, SIMBOLISMO, ESTETISMO, AVANGUARDIE: Gabriele D'Annunzio: la vita e le opere. Le fasi: del sensualismo, estetismo raffinato, bontà, superuomo, panismo del superuomo. Partecipazione civile, il poeta vate. Tematiche in Primo vere, il Piacere, Poema paradisiaco, Trionfo della morte, Alcyone e commento di La pioggia nel pineto. Ultima fase Il Notturmo. Le avanguardie in Europa: il Futurismo, Marinetti e Il Manifesto, Aldo Palazzeschi e analisi e commento E lasciatemi divertire, i Crepuscolari, i Vociani e la poetica del frammento.</p> <p>UDA 4: LUIGI PIRANDELLO: La vita e le opere. Gli anni della formazione; i romanzi e l'umorismo; la scoperta del teatro; il successo internazionale; l'iscrizione al Partito fascista; la nuova forma letteraria che lo rende un autore moderno; il lavoro sui personaggi, le maschere e la riflessione; la critica alla società borghese. Il saggio L'umorismo: tematiche e importanza. Le novelle quali laboratorio creativo. I romanzi, temi e importanza di Il fu Mattia Pascal, Quaderni di Serafino Gubbio operatore, Uno, nessuno e centomila; il teatro e Sei personaggi in cerca d'autore.</p>

<u>ABILITÀ:</u>	Comprendere e produrre testi orali e scritti di vario tipo. Utilizzare appropriatamente i diversi registri linguistici.
<u>METODOLOGIE:</u>	Lezioni frontali, lezioni partecipate, lavori di gruppo, esercitazioni e discussioni guidate.
<u>CRITERI DI VALUTAZIONE:</u>	La valutazione è stata condotta utilizzando le rubriche elaborate all'interno dei diversi dipartimenti, nei quali è articolato il Collegio dei docenti e riportate nel PTOF.
<u>TESTI e MATERIALI / STRUMENTI ADOTTATI:</u>	Lavagna, LIM, film, libri di testo adottati, materiali selezionati resi disponibili su Google-Classroom.

7.1.2 STORIA

<u>COMPETENZE RAGGIUNTE alla fine dell'anno per la disciplina:</u>	Saper comunicare e parlare di fatti storici. Saper contestualizzare i fatti storici studiati. Saper selezionare le informazioni. Saper leggere testi e documenti di carattere storico. Saper sintetizzare ed astrarre i contenuti. Saper strutturare i contenuti.
<u>CONOSCENZE o CONTENUTI TRATTATI:</u> <u>(anche attraverso UDA o moduli)</u>	<p>UDA 1: UNITA' D'ITALIA: dal Congresso di Vienna all'epoca della Restaurazione; i moti del '20 e del '21; il Quarantotto e le guerre d'indipendenza; Cavour e l'intesa con Napoleone III; la spedizione dei Mille; il completamento dell'Unità. DESTRA E SINISTRA STORICA: la Destra al governo; politica di accentramento e problematiche del nuovo Regno; legge Casati, risoluzione del brigantaggio; politica economica liberista; pareggio del bilancio; alleanza con la Prussia; legge delle guarentigie. Ascesa della sinistra con Depretis; il trasformismo; legge Coppino; legge Zanardelli; protezionismo; Triplice alleanza. Crispi e il nuovo governo Codice Zanardelli; trattato Ucciali. Crisi di fine secolo; Rudinì.</p> <p>UDA 2: LA STRADA DELLE RIFORME SECONDO GIOVANNI GIOLITTI: ascesa politica; imparzialità del governo; dialogo con le associazioni dei lavoratori; la liberalizzazione della lotta sindacale; garanzie ai lavoratori; riforma elettorale; l'intervento nella "questione meridionale"; la spedizioni in Libia; l'accordo Gentiloni; dimissioni.</p> <p>UDA 3: LA PRIMA GUERRA MONDIALE: premesse, contesto e cause dello scoppio del conflitto; le difficoltà dell'Impero russo, la rivoluzione del 1905; tensioni nell'Impero austro-ungarico; declino dell'Impero ottomano; sistema di alleanze contrapposte (Triplice alleanza, Duplice intesa, Intesa cordiale, Triplice intesa); ambizioni della Germania e rivalità con l'Inghilterra. Lo scoppio del conflitto; fronte occidentale e orientale; Giappone e Stati Uniti nel conflitto; l'Italia in guerra; il 1917 quale anno di svolta; fine della guerra, conferenza di Parigi e firma dei trattati di pace.</p> <p>UDA 4: LA RIVOLUZIONE RUSSA E LA NASCITA DELL'UNIONE SOVIETICA: crollo del regime zarista e la presa del potere dei bolscevichi; Rivoluzione del Febbraio 1917; Lenin e le "Tesi di Aprile"; La rivoluzione d'Ottobre. La nascita dell'URSS. L'UNIONE SOVIETICA E LO STALINISMO:</p>

	<p>comunismo di guerra; NEP; ascesa di Stalin e il suo programma economico; grandi purghe e grande terrore; Gulag.</p> <p>UDA 5: LA SITUAZIONE IN ITALIA E IN GERMANIA ALLA FINE DELLA PRIMA GUERRA MONDIALE E L'AVVENTO DEL FASCISMO E DEL NAZISMO: la condizione della Germania dopo la firma del Trattato di Versailles; gli esordi politici di Hitler; la crisi del '23; la ripresa dal '24 al '29. La situazione italiana post-bellica; il Biennio rosso; le forze politiche nel dopoguerra; marcia su Roma; nascita e ascesa del fascismo; la costruzione della dittatura fascista; la società e la cultura fascistizzata; l'economia e la politica estera. Fattori che favorirono l'avvento di Hitler in Germania; elezioni del 1930, 1932; il 30 gennaio 1933; elezioni di marzo '33 e l'assunzione dei pieni diritti; Gestapo, SS, SA; Himmler; Goebbels; programma per la tutela della razza; condizionamento delle coscienze; politica economica; preparazione bellica.</p> <p>UDA 6: LA SECONDA GUERRA MONDIALE: la vigilia del conflitto, la Conferenza di Monaco e il Patto d'acciaio; cause dello scoppio; sistema di alleanze; la politica di aggressione della Germania; l'Italia nel conflitto; la guerra nell'Est europeo; sterminio ebrei; l'inizio della guerra nel Pacifico; fine del regime fascista; resistenza; sconfitta tedesca; fine del conflitto.</p>
<u>ABILITÀ:</u>	Utilizzare il lessico delle scienze storico-sociali. Utilizzare e capire fonti storiche e storiografiche. Ricostruire processi storici di trasformazione individuando elementi di persistenza e discontinuità.
<u>METODOLOGIE:</u>	Lezioni frontali, lezioni partecipate, lavori di gruppo e discussioni guidate.
<u>CRITERI DI VALUTAZIONE:</u>	La valutazione è stata condotta utilizzando le rubriche elaborate all'interno dei diversi dipartimenti, nei quali è articolato il Collegio dei docenti e riportate nel PTOF.
<u>TESTI e MATERIALI / STRUMENTI ADOTTATI:</u>	Lavagna, LIM, libri di testo adottati, materiali selezionati resi disponibili su Google-Classroom.

7.1.3. INGLESE

<u>COMPETENZE RAGGIUNTE alla fine dell'anno per la disciplina:</u>	La classe comprende abbastanza bene un testo orale ed è in grado di comprendere in modo adeguato un testo scritto e riferire a riguardo.
CONOSCENZE CONTENUTI TRATTATI: (anche attraverso UDA o moduli)	<ul style="list-style-type: none"> o Ripasso di grammatica: Past Events: o Utilizzare le proprie conoscenze e abilità per interagire in brevi conversazioni su azioni avvenute nel passato,

	<p>chiedendo informazioni e dettagli; riferire attività svolte ed esperienze personali relative ad una vacanza; cogliere il senso globale e le informazioni essenziali di un semplice testo scritto di breve estensione su fatti passati di interesse generale e produrre brevi e coerenti testi scritti sulle proprie esperienze; utilizzare in maniera appropriata le varie espressioni di tempo passato.</p> <p>Future Plans: Esprimere le proprie intenzioni per il futuro; parlare di azioni già programmate per il futuro; produrre brevi testi su argomenti personali, ambizioni e programmi futuri.</p> <p>Conditionals: Usare i periodi ipotetici per descrivere azioni o eventi possibili o probabili; produrre brevi testi utilizzando adeguatamente il lessico e le funzioni comunicative conosciute</p> <p>Technical English: Conoscere strategie per la comprensione globale e selettiva di testi e messaggi relativamente complessi, scritti, orali e multimediali, su argomenti di carattere specifico dell'inglese tecnico. Utilizzare un repertorio lessicale adeguato, funzionale ad esprimere opinioni, giudizi e descrivere situazioni relative alla sfera tecnica. Lessico riguardante l'inglese tecnico.</p> <p>Testi analizzati:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Electricity and current; - Conductors and insulators; - Battery and voltage; - A simple circuit; - Series and parallel; - Methods of producing electricity; - The generator; - Fossil fuel power station; - Nuclear power station; - Hydroelectric power; - Solar power; - Geothermal energy; - The power distribution grid; - The domestic circuit; - Managing the grid; - The transformer.
<p><u>ABILITÀ:</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> - Comprendere il senso globale di un testo scritto; - Comprendere il senso globale di un testo orale; - Esporre un argomento di carattere tecnico in lingua straniera - Sostenere brevi conversazioni funzionalmente adeguate al contesto ed indirizzo specialistico; - Trarre informazioni specifiche da un testo scritto di carattere tecnico;

	<ul style="list-style-type: none"> - Descrivere con precisione processi e situazioni; - Acquisire un adeguato vocabolario tecnico settoriale; - Comprendere il senso globale di un testo scritto di carattere tecnico generale.
<u>METODOLOGIE:</u>	<ul style="list-style-type: none"> - Lezione frontale e dialogata; - Approccio comunicativo; Apprendimento collaborativo.
<u>CRITERI DI VALUTAZIONE:</u>	Si è tenuto conto della costanza, dell'impegno nello studio e nella frequentazione del corso. Nella valutazione sono state adottate le griglie presenti nel PTOF.
<u>TESTI e MATERIALI / STRUMENTI ADOTTATI:</u>	<ul style="list-style-type: none"> - Libro di testo: Network Concise Gold Student's book & Workbook ed. O.U.P. - Libro di testo: Career Paths in Technology – Electricity and Electronics IT and Telecommunications. - Supporti multimediali - Dizionari - Smartphone e Classroom per la condivisione di documenti - Documenti in Power Point, File Word e PDF, link e video <p>Le lezioni si sono svolte in aula col costante uso della LIM</p>

7.1.4. MATEMATICA

<u>COMPETENZE RAGGIUNTE alla fine dell'anno per la disciplina:</u>	<p>Sono state raggiunte, in alcuni casi parzialmente, le seguenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> esporre in forma chiara e corretta, utilizzando il linguaggio appropriato alla situazione; utilizzare consapevolmente e correttamente tecniche e strumenti di calcolo; applicare una procedura all'esercizio specifico; inquadrare un problema nello schema risolutivo appropriato.
<u>CONOSCENZE o CONTENUTI TRATTATI:</u> (anche attraverso UDA o moduli)	<p>UDA 1: DERIVATE E TEOREMI DEL CALCOLO DIFFERENZIALE</p> <p>Conoscere la definizione e le regole per il calcolo della derivata di una funzione. Conoscere i teoremi sulle funzioni derivabili. Conoscere il teorema di Lagrange, di Rolle, di Cauchy, di De L'Hospital.</p> <p>UDA 2: LO STUDIO DELLE FUNZIONI</p> <p>Conoscere teoremi, regole e procedimenti utilizzati per lo studio delle funzioni</p> <p>UDA 3: INTEGRALI INDEFINITI</p>

	<p>Conoscere la definizione e le regole per il calcolo degli integrali indefiniti. Conoscere i teoremi sul calcolo integrale.</p> <p>UDA 4: INTEGRALI DEFINITI</p> <p>Conoscere la definizione dell'integrale definito. Conoscere il teorema fondamentale del calcolo integrale. Conoscere le regole per il calcolo di aree di superfici piane e di volumi.</p>
<u>ABILITÀ:</u>	<p>Saper calcolare la derivata di una funzione. Saper applicare i teoremi sulle funzioni derivabili. Saper calcolare la retta tangente al grafico di una funzione. Saper applicare il teorema di Lagrange, di Rolle, di Cauchy, di De L'Hospital. Saper calcolare le derivate di ordine superiore. Saper studiare il comportamento di una funzione reale di variabile reale. Determinare gli intervalli di crescita e decrescita di una funzione. Determinare i massimi, i minimi e i flessi orizzontali mediante la derivata prima. Determinare i flessi mediante la derivata seconda. Determinare i massimi, i minimi e i flessi mediante le derivate successive. Risolvere i problemi di massimo e di minimo. Tracciare il grafico di una funzione. Saper calcolare l'integrale di una funzione. Saper applicare i teoremi sul calcolo degli integrali. Saper calcolare aree di superfici piane e volumi con l'utilizzo degli integrali definiti. Saper applicare i teoremi sugli integrali.</p>
<u>METODOLOGIE:</u>	<p>Lezioni frontali, lezioni partecipate, lavori di gruppo, esercitazioni e discussioni guidate.</p>
<u>CRITERI DI VALUTAZIONE:</u>	<p>La valutazione è stata condotta utilizzando le rubriche elaborate all'interno dei diversi dipartimenti, nei quali è articolato il Collegio dei docenti e riportate nel PTOF.</p>
<u>TESTI e MATERIALI / STRUMENTI ADOTTATI:</u>	<p>Lavagna, LIM, libri di testo adottati, materiali selezionati disponibili su piattaforme matematiche e rese disponibili su Google-Classroom.</p>

7.1.5 Elettrotecnica ed Elettronica

<u>COMPETENZE RAGGIUNTE alla fine dell'anno per la disciplina:</u>	<p>Gli obiettivi perseguiti hanno consentito di raggiungere livelli di competenza differenti e non per tutti in modo pienamente soddisfacenti. Dove una piccola parte della classe è in grado di avere autonomia di analisi e di scelta, mentre il resto evidenzia delle difficoltà se non assistiti, per ragioni dovute a carenze nella preparazione di base e a una non assidua partecipazione alle attività didattiche.</p>
<u>CONOSCENZE o CONTENUTI TRATTATI:</u>	<p>UDA n° 1 “Elettromagnetismo e circuiti magnetici: concetti base; campo elettrico prodotto da cariche elettriche puntiformi e distribuite; campo magnetico prodotto: da un conduttore rettilineo, da una spira circolare e da un solenoide; induzione magnetica, forza magnetomotrice, permeabilità magnetica,</p>

(anche attraverso UDA o moduli)

classificazione dei materiali magnetici, magnetizzazione e isteresi magnetica, flusso magnetico, riluttanza e permeanza; legge di Hopkinson, circuitazione magnetica; induttanza; energia del campo magnetico; ciclo di isteresi; Interazione tra circuiti elettrici e campi magnetici; forza su un conduttore, coppia agente su una spira, forze tra conduttori paralleli, induzione elettromagnetica, tensione indotta in un conduttore in un moto relativo rispetto al campo magnetico; funzionamento da motore e da generatore, potenza elettrica e meccanica; tensione indotta in una spira rotante, autoinduzione e mutua induzione; transitorio di magnetizzazione e di smagnetizzazione di un induttore.”

UDA n° 2 : Corrente alternata trifase: Generatore di trifase simmetrico a stella e a triangolo; Carico trifase equilibrato a stella e a triangolo; Sistemi trifase simmetrici e squilibrati; Potenze nei sistemi trifase simmetrici ed equilibrati; Caduta di tensione e rendimento di una linea trifase; Rifasamento di carichi trifase. Misura delle potenze nei sistemi trifase; l’inserzione Aron; l’inserzione Righi.

UDA n° 3 : “ Macchine elettriche: il Trasformatore. Elementi generali sulle macchine; Definizioni e classificazioni; circuiti elettrici e magnetici; Perdite e rendimento, riscaldamento, tipi di servizio; Materiali e loro caratteristiche: conduttori, magnetici, isolanti e strutturali.

Il trasformatore monofase: struttura generale, nucleo magnetico, avvolgimenti, sistemi di raffreddamento; principio di funzionamento del trasformatore ideale; circuito equivalente del trasformatore reale; funzionamento a vuoto e sotto carico; circuito equivalente primario; circuito equivalente secondario; funzionamento in cortocircuito; dati di targa del trasformatore; variazione di tensione da vuoto a carico; caratteristica esterna; perdite e rendimento.

Trasformatore trifase: tipi di collegamento, rapporto di trasformazione, circuiti equivalenti; potenze, perdite e rendimento; variazione di tensione da vuoto a carico; dati di targa del trasformatore trifase.

Prove sui trasformatori : misura della resistenza degli avvolgimenti; misura del rapporto di trasformazione a vuoto; prova a vuoto; prova in cortocircuito. “

UDA n° 4 : Macchina Asincrona (m.a.) (da finire dopo il 15 maggio) Struttura generale del **motore asincrono trifase.** Statore e circuito magnetico statorico. Rotore e circuito magnetico rotorico. Avvolgimento statorico e rotorico. Tipi di raffreddamento. Campo magnetico rotante nella macchina asincrona trifase. Velocità del campo magnetico rotante e verso di rotazione. Tensioni indotte negli avvolgimenti. Funzionamento con rotore in movimento, scorrimento, frequenza e tensioni indotte nel rotore. Circuito equivalente del motore asincrono trifase, rappresentazione elettrica del carico meccanico. Funzionamento a carico, bilancio delle potenze e rendimento. Funzionamento a vuoto. Funzionamento a rotore bloccato. Circuito equivalente statorico. Dati di targa del

	<p>motore asincrono trifase. Curve caratteristiche del motore asincrono trifase. Caratteristica meccanica e calcolo delle caratteristiche di funzionamento. Funzionamento da generatore e da freno della macchina asincrona.</p> <p>Motori asincroni monofase. Cenni sul principio di funzionamento. Tipologia a flussi sfasati, con condensatore, con spira in cortocircuito.</p> <p>Prove sui motori: Misura della resistenza degli avvolgimenti. Misura diretta delle caratteristiche di funzionamento del motore asincrono trifase. Prova a vuoto. Prova in cortocircuito. Determinazione dei parametri equivalenti e riporto delle grandezze alla temperatura nominale. Determinazione del rendimento del motore asincrono col metodo semi-indiretto.</p> <p>UDA n° 5 : Macchina Sincrona (m.s.) (da finire dopo il 15 maggio) Struttura generale della macchina sincrona trifase. Funzionamento da generatore. Rotore e avvolgimento di eccitazione. Statore e avvolgimento indotto. Sistemi di eccitazione. Cenni sui Funzionamenti a vuoto e a carico. Dati di targa della macchina sincrona.</p> <p>UDA n° 6 : Macchina a corrente continua (m.c.c.) (da finire dopo il 15 maggio) Aspetti costruttivi. Struttura generale della macchina a corrente continua. Nucleo magnetico statorico. Avvolgimento induttore. Nucleo magnetico rotorico. Avvolgimento indotto. Collettore e spazzole. Cenni sul funzionamento da generatore e sul Funzionamento da motore.</p> <p>UDA n° 7 : “Elementi sui dispositivi elettronici a semiconduttore Richiami sui diodi , i transistor BJT, i transistor a effetto di campo (FET).</p> <p>UDA n° 8 : Elettronica di potenza Componenti elettronici per circuiti di potenza. Ambiti di applicazione dell’elettronica di potenza. Introduzione ai componenti elettronici di potenza.</p> <p>Convertitori statici di potenza. Classificazione dei convertitori. Raddrizzatori monofase a diodi a frequenza di rete. Raddrizzatori trifase a diodi a frequenza di rete. Convertitori d.c.-d.c. a commutazione. Cenni sul controllo del convertitore d.c.-d.c.. Convertitori d.c.-a.c. a commutazione. Inverter trifase a ponte. Regolazione della tensione e della frequenza negli inverter. Compatibilità elettromagnetica.</p>
<u>ABILITÀ:</u>	<p>Capacità di poter analizzare e compiere delle scelte su circuiti elettrici in corrente continua e in corrente alternata.</p> <p>Conoscenza generale dei principi di funzionamento e delle caratteristiche delle macchine elettriche e di altre apparecchiature elettroniche in relazione al loro impiego.</p> <p>Utilizzo degli strumenti e dei metodi di misura delle grandezze elettriche in modo appropriato.</p>
<u>METODOLOGIE:</u>	<ul style="list-style-type: none"> - Lezione frontale e dialogata, in ogni caso di breve durata, solo in quelle occasioni in cui risultino strettamente funzionali; - Esperienze tecnico-pratiche e di laboratorio come momento in cui si impara operando;

	<ul style="list-style-type: none"> - Utilizzare il “problem solving” come strategia più funzionale a processi di apprendimento efficaci per studenti adulti; -Assumere la cooperazione come stile relazionale e modalità di lavoro.
<u>CRITERI DI VALUTAZIONE:</u>	<p>Si è tenuto conto della costanza, dell’impegno nello studio e nella frequentazione del corso.</p> <p>Nella valutazione sono state adottate le griglie presenti nel PTOF.</p>
<u>TESTI e MATERIALI / STRUMENTI ADOTTATI:</u>	<ul style="list-style-type: none"> - libro di testo: “Corso di elettrotecnica ed elettronica. openschool per l'articolazione elettrotecnica degli istituti tecnici settore tecnologico” – autore Gaetano Conte – Hoepli editore; -Dispense e appunti delle lezioni; -Manuale Cremonese di Elettrotecnica 4ed. + manuale di elettrotecnica; -Laboratorio di misure elettriche; piattaforma google-classroom

7.1.6 SISTEMI AUTOMATICI

<u>COMPETENZE RAGGIUNTE alla fine dell’anno per la disciplina:</u>	<p>Gli obiettivi perseguiti hanno avuto complessivamente il loro raggiungimento, con livelli differenti di competenze raggiunte tra gli allievi, caratterizzati dal superamento di una soglia minima da potersi ritenere quasi soddisfacente. Solo una piccola parte della classe è in grado di avere autonomia di analisi e di scelta, mentre il resto evidenzia delle difficoltà se non assistiti, per ragioni dovute a carenze nella preparazione di base e alle difficoltà di approccio alla disciplina.</p>
<u>CONOSCENZE o CONTENUTI TRATTATI:</u> <u>(anche attraverso UDA o moduli)</u>	<p>UDA N° 1 : RICHIAMI DELLA TEORIA DEI SISTEMI Conoscere i problemi dei sistemi automatici e classificare i sistemi. Descrivere un sistema generico attraverso il modello ingresso-uscita. Conoscere le principali proprietà di un sistema automatico. Analizzare nel dominio del tempo i modelli ingresso-uscita.</p> <p>UDA N° 2 : ANALISI NEL DOMINIO DELLA FREQUENZA Conoscere le proprietà e le tecniche di trasformata e anti-trasformata di Laplace. Analizzare un modello ingresso-uscita nel dominio della variabile di Laplace mediante forma fattorizzata della funzione di trasferimento, rappresentazione residui-poli, zero-poli e rappresentazione di Bode. Rappresentare e analizzare i diagrammi di Bode, polari e di Nyquist per sistemi rappresentati con modello ingresso-uscita nel dominio della variabile di Laplace.</p> <p>UDA N° 3 : ANALISI DELLA STABILITA' DI UN SISTEMA Conoscere il concetto di stabilità di un sistema: sistema asintoticamente stabile, semplicemente stabile, instabile.</p>

	<p>Stabilità di un sistema lineare tempo invariante sulla base del posizionamento dei poli sul piano complesso. Determinare la stabilità di un sistema mediante il criterio di Routh–Hurwitz. Conoscere e rappresentare i modi di risposta derivanti dall'applicazione di un segnale impulsivo. Analizzare la stabilità di un sistema retroazionato mediante i criteri di Bode e Nyquist. Determinare i margini di fase e di guadagno per la verifica della stabilità di un sistema retroazionato.</p> <p>UDA N° 4 : COMPORTAMENTO STATICO DEI SISTEMI ANALOGICI</p> <p>Analizzare gli errori statici di un sistema rappresentato mediante modello ingresso-uscita. Calcolare gli errori di posizione nel caso di segnale di ingresso a gradino. Calcolare gli errori di velocità nel caso di segnale di ingresso a rampa. Calcolare gli errori di accelerazione nel caso di segnale di ingresso a parabola. Calcolare il valore di un parametro K al fine che vengano rispettate le specifiche di progetto in termini di errore statico.</p> <p>UDA N° 5: COMPORTAMENTO DINAMICO DEI SISTEMI ANALOGICI</p> <p>Analizzare il comportamento dinamico di un sistema analogico. Conoscere le caratteristiche di una rete correttiva: rete ritardatrice, rete anticipatrice, rete a sella. Dimensionare una rete correttiva al fine di stabilizzare un sistema da controllare originariamente instabile. Conoscere le principali caratteristiche e dimensionare un regolatore industriale (regolatori ad azione proporzionale, proporzionale-integrale, proporzionale derivativa e proporzionale-integrale-derivativa).</p>
ABILITÀ:	<p>Capacità di sapere analizzare e compiere delle scelte su sistemi fisici. Capacità di analizzare le caratteristiche di un sistema fisico e fornire un'analisi critica in completa autonomia. Capacità di modellizzare e rappresentare graficamente il comportamento di un processo fisico mediante la teoria dei sistemi. Sapere utilizzare dei software per l'analisi e la simulazione dei sistemi.</p>
METODOLOGIE:	<p>Lezioni frontali, lezioni partecipate, esperienze tecnico-pratiche di laboratorio, utilizzo della strategia di apprendimento “problem solving”.</p>
CRITERI DI VALUTAZIONE:	<p>La valutazione è stata condotta utilizzando le rubriche elaborate all'interno dei diversi dipartimenti, nei quali è articolato il Collegio dei docenti e riportate nel PTOF.</p>
TESTI e MATERIALI / STRUMENTI ADOTTATI:	<ul style="list-style-type: none"> - Testo adottato: “Sistemi automatici” Paolo Guidi - Ed. Zanichelli - Appunti e dispense integrative; - Supporti multimediali; - Laboratorio di Sistemi Automatici e di Elettronica.

7.1.7 TECNOLOGIE E PROGETTAZIONE DI SISTEMI ELETTRICI ED ELETTRONICI

<p><u>COMPETENZE RAGGIUNTE alla fine dell'anno per la disciplina:</u></p>	<p>Gli obiettivi perseguiti hanno avuto complessivamente il loro raggiungimento, con livelli differenti di competenze tra gli allievi, con l'acquisizione di organiche conoscenze di base:</p> <ul style="list-style-type: none"> - sulla progettazione, la realizzazione, la gestione, il collaudo di impianti di utilizzazione e di generazione dell'energia elettrica; - sulle problematiche connesse alla produzione e all'impiego dell'energia elettrica comprese quelle relative alla sicurezza; - sull'automazione industriale.
<p><u>CONOSCENZE o CONTENUTI TRATTATI:</u> (anche attraverso UDA o moduli)</p>	<p>UDA n° 1 Trasmissione e distribuzione dell'energia elettrica</p> <p>Generalità e classificazioni. Criteri di scelta del sistema di trasmissione. Reti di trasporto e reti di distribuzione. Norme CEI 0-16 e CEI 0-21 e campi di applicazione.</p> <p><i>Sovratensioni e relative protezioni:</i> classificazione delle sovratensioni; sovratensioni di origine interna a frequenza di esercizio, per messa a terra permanente di una fase, per distacco improvviso del carico; sovratensioni di origine interna a carattere oscillatorio per archi a terra, per apertura di interruttori; sovratensioni di origine interna a carattere impulsivo; sovratensioni di origine esterna; coordinamento dell'isolamento; scaricatori di sovratensione; caratteristiche e installazione degli SPD.</p> <p><i>Cabine elettriche MT/BT :</i> definizioni e classificazioni; connessione delle cabine MT/BT alla rete di distribuzione in conformità alla norma CEI 0-16; schema per la connessione di utenti passivi e attivi di media tensione; schemi tipici delle cabine elettriche; lato media tensione, lato bassa tensione, apparecchi di misura; scelta dei componenti lato MT: cavi e conduttori di collegamento, apparecchi di manovra, fusibili e trasformatore MT/BT, tipi costruttivi e caratteristiche elettriche; scelta dei componenti lato BT; sistemi di protezione e loro scelta: protezione dalle sovratensioni, protezione dalle sovracorrenti, protezione contro i guasti a terra, protezione dai guasti interni del trasformatore, protezione antincendio, protezione dalle tensioni di contatto; impianto di terra delle cabine: corrente di guasto a terra I_f e corrente di terra I_e tensione di contatto e di passo, impianto di terra globale, dimensionamento e costituzione dell'impianto di terra.</p> <p><i>Sistemi di distribuzione in media e bassa tensione:</i> baricentro elettrico di un impianto; sistemi di distribuzione in media tensione a centri di carico con rete MT radiale, a centri di carico con rete MT ad anello; sistemi di distribuzione in bassa tensione; quadri elettrici per bassa tensione; riferimenti normativi; connessione degli utenti passivi e attivi alla rete</p>

pubblica di bassa tensione in conformità alla norma CEI 0-21; punto di connessione, corrente di cortocircuito nel punto di connessione, cavo di collegamento e dispositivi di protezione.

Rifasamento degli impianti elettrici: cause e conseguenze di un basso fattore di potenza. Calcolo della potenza reattiva e della capacità delle batterie di rifasamento. Modalità di rifasamento.

Applicazioni: dimensionamento di una cabina elettrica di connessione, trasformazione e/o smistamento, per utente attivo e/o passivo; potenza da installare e configurazione della cabina, calcolo della corrente di cortocircuito sul lato MT, calcolo della corrente di cortocircuito sul lato BT, caratteristiche delle apparecchiature lato MT, caratteristiche dell'interruttore generale lato BT, impianto di terra.

UDA n° 2 :

Schemi e tecniche di comando dei motori asincroni trifase

Principali caratteristiche dei motori asincroni trifase. Generalità e tipi costruttivi. Tipi di servizio e modalità di montaggio. Morsettiere e collegamenti. Motori a gabbia di scoiattolo e motori asincroni trifase con rotore avvolto. *Avviamento diretto* dei motori asincroni trifase: generalità, marcia arresto, inversione di marcia. *Avviamento controllato* dei motori asincroni trifase : generalità, avviamento stella/triangolo, avviamento con resistenze statoriche, avviamento con autotrasformatore, avviamento con resistenze rotoriche, comparazione tra i vari tipi di avviamento.

Regolazione e controllo dei motori asincroni trifase: generalità, variazione di velocità con commutazione di polarità, regolazione con reostato su circuito rotorico, regolazione mediante inverter.

Applicazioni: avviamento di una macchina operatrice.

UDA n° 3

Programmazione avanzata e applicazioni dei PLC

Richiami alla programmazione di base dei PLC, operazioni logiche booleane (logica a bit). Operazioni di temporizzazione: ritardo all'inserzione (TON). ritardo all'inserzione con memoria (TONR). ritardo alla disinserzione (TOF). Operazioni di conteggio: in avanti (CTU), indietro (CTD), in avanti/indietro (CTUD). Operazioni di confronto.

Applicazioni:

Esercizi di programmazione del PLC Siemens S7-1200.

UDA n° 4 :

Produzione dell'energia elettrica

Aspetti generali. Importanza della produzione di energia per la crescita economica. Fonti primarie di energia. Produzione e consumi. Mercato elettrico. Costi e tariffe dell'energia. Questioni relative all'impatto ambientale possibile determinato dalla produzione di energia. Obiettivi sostenibili

per la crescita tecnologica/economica e per la salvaguardia ambientale.

Produzione dell'energia elettrica da fonti non rinnovabili.

Centrali termoelettriche. Energia primaria da combustibili fossili quali: carbone, petrolio e gas naturale. Trasformazioni energetiche. Richiami di termodinamica, equazione di stato, primo principio della termodinamica, trasformazioni termodinamiche, ciclo del vapore d'acqua, ciclo di Rankine. Impianti con turbine a vapore. Componenti dell'impianto termico, caldaia, turbina, scambiatori di calore, condensatore. Impatto ambientale. Impianti con turbine a gas. Impianti a ciclo combinato. Impianti con motore diesel.

Centrali nucleotermoelettriche. Richiami di fisica atomica e nucleare. Energia primaria. Fissione e fusione nucleare. Trasformazioni energetiche. Principio di funzionamento dei reattori a fissione. Combustibili nucleari derivati dal ciclo dell'Uranio, del Torio e del Plutonio. Refrigeranti. Moderatori. Filiere dei reattori commerciali dalla I^a alla III^a generazione, e reattori di IV generazione in fase di sviluppo. Elementi sui reattori a fusione nucleare ad alta temperatura e a bassa temperatura. Analisi dell'incidenza globale della produzione di energia elettrica da fonte nucleare. Impatto ambientale.

Produzione dell'energia elettrica da fonti rinnovabili

Aspetti generali. Impianti programmabili e non programmabili.

Centrali idroelettriche. Energia primaria. Trasformazioni energetiche. Tipi di centrale. Opere di sbarramento, di presa e di adduzione. Turbine idrauliche. Centrali di generazione e di pompaggio.

Impianti solari. Conversione diretta dell'energia solare con impianti fotovoltaici, con tecnologie al silicio cristallino e/o amorfo. Conversione indiretta dell'energia solare con impianti termodinamici, realizzati con specchi concentratori della radiazione luminosa per la produzione di calore. Impianti solari termodinamici ibridi con altra fonte.

Impianti eolici. Sistemi di conversione dell'energia eolica in energia meccanica. Produzione di energia elettrica con generatori sincroni e asincroni. Impianti eolici di piccola, media e grande taglia.

Impianti a biomasse. Energia primaria da biomasse solide, liquide e gassose. Produzione di energia elettrica con un impianto termoelettrico dotato di: caldaia e turbina a vapore o ORC; motore endotermico biodiesel o a biogas/singas.

Impianti geotermoelettrici. Sistemi per lo sfruttamento dell'energia mareomotrice, del moto ondoso e dei gradienti termici degli oceani.

Applicazione:

Elementi di progettazione di Impianti fotovoltaici.

<u>ABILITÀ:</u>	<p>In parziale autonomia e con interventi guidati è stata acquisita la capacità di:</p> <ul style="list-style-type: none"> - progettare, realizzare e collaudare semplici impianti utilizzatori di media e bassa tensione; -progettare, semplici impianti generatori da connettere in rete di media e bassa tensione; -saper operare la scelta dei componenti sulla base di criteri tecnici ed economici, in relazione alla tipologia degli impianti; -avere conoscenza delle problematiche relative all'utilizzazione dell'energia elettrica con riferimento al risparmio energetico, al rifasamento e alla tariffazione; -saper progettare e scegliere i dispositivi di sicurezza in relazione alle particolarità dell'impianto; -Formulare un programma di gestione di un semplice sistema di automazione industriale con l'impiego di un microcontrollore.
<u>METODOLOGIE:</u>	<ul style="list-style-type: none"> - Lezione frontale e dialogata, in ogni caso di breve durata, solo in quelle occasioni in cui risultino strettamente funzionali; - Esperienze tecnico-pratiche e di laboratorio come momento in cui si impara operando; - Utilizzare il "problem solving" come strategia più funzionale a processi di apprendimento efficaci per studenti adulti; -Assumere la cooperazione come stile relazionale e modalità di lavoro.
<u>CRITERI DI VALUTAZIONE:</u>	<p>Si è tenuto conto della costanza, dell'impegno nello studio e nella frequentazione del corso.</p> <p>Nella valutazione sono state adottate le griglie presenti nel PTOF.</p>
<u>TESTI e MATERIALI / STRUMENTI ADOTTATI:</u>	<ul style="list-style-type: none"> - libro di testo: "Tecnologie e Progettazione di Sistemi Elettrici ed Elettronici"- autori vari – Hoepli editore; - Dispense e appunti delle lezioni; -Manuale Cremonese di Elettrotecnica 4ed. + manuale di elettrotecnica; -Laboratorio di Sistemi Automatici e di Elettronica; - Piattaforma google-classroom

8 VALUTAZIONE DEGLI APPRENDIMENTI

8.1 Criteri di valutazione

Le modalità di verifica e valutazione deliberati dal Consiglio di Classe possono essere come di seguito riassunte:

- Test d'ingresso ed in itinere;
- Verifiche orali e scritte del livello raggiunto in ordine a finalità ed obiettivi;
- Interventi e riflessioni degli studenti nel dialogo educativo;
- Lettura e impiego di manuali tecnici.
- la valutazione si articola su tre momenti fondamentali: verifiche saltuarie su argomenti trattati a lezione ed interventi sporadici durante le lezioni; interrogazioni ed esercitazioni scritte in classe, esercitazioni svolte autonomamente.

Il giudizio, e quindi la valutazione, ha tenuto in considerazione i seguenti elementi:

- Acquisizione concettuale, chiarezza espositiva, capacità di analisi, di sintesi, di ricostruzione degli argomenti trattati, di rappresentazione grafica ed elaborazione numerica dei dati, acquisizione di adeguate capacità critiche e di ragionamento, uso appropriato della terminologia.

In particolare nelle verifiche, orali e scritte, si è valutato il livello di preparazione conseguito in rapporto agli obiettivi previsti nelle varie Unità Didattiche sulla base dei seguenti criteri di valutazione: progressi effettuati rispetto alla situazione di partenza, partecipazione alle attività scolastiche, impegno nello studio, progressione nell'apprendimento, adottando un punteggio basato su una scala da uno a dieci.

Gli strumenti per acquisire la valutazione sono stati:

- Prove scritte di diversa tipologia
- Prove pratiche di laboratorio
- Colloqui

Gli elementi di valutazione sono stati:

- Raggiungimento degli obiettivi disciplinari e formativi programmati
- Situazione di partenza
- Eventuali miglioramenti in itinere
- Impegno e costanza nello studio
- Risultati nell'intero anno scolastico
- Condotta (comportamento-assenze)
- Partecipazione ad interventi didattici integrativi
- Eventuali difficoltà riscontrate dall'alunno
- Ogni altro elemento utile alla valutazione complessiva della preparazione dell'alunno.

PARAMETRI:

Settore umanistico – letterario

Orale:

- Conoscenza complessiva degli argomenti
- Capacità di controllo della forma linguistica orale
- Capacità d'argomentazione e rielaborazione personale

Scritto:

- Rispondenza tra proposta e svolgimento
- Coerenza e completezza del testo
- Capacità di controllo della forma linguistica scritta (correttezza ortografica, lessicale, etc.)
- Capacità d'argomentazione e rielaborazione

Settore scientifico – tecnologico

Orale:

- Conoscenze
- Comprensione degli argomenti
- Rielaborazione personale

Scritto:

- Conoscenza degli elementi specifici della disciplina

ISTITUTI TECNICI

GRIGLIA DI CORREZIONE DELLA PRIMA PROVA: TIPOLOGIA A

INDICATORI	DESCRITTORI SPECIFICI DI TIPOLOGIA A	PUNTI	PUNTEGGIO
Rispetto dei vincoli posti nella consegna: lunghezza, forma parafrasata o sintetica della rielaborazione	Consegne e vincoli scarsamente rispettati	1-2	
	Consegne e vincoli adeguatamente rispettati	3-4	
	Consegne e vincoli pienamente rispettati	5-6	
Capacità di comprendere il testo	Comprensione quasi del tutto errata o parziale	1-2	
	Comprensione parziale con qualche imprecisione	3-6	
	Comprensione globale corretta ma non approfondita	7-8	
	Comprensione approfondita e completa	9-12	
Analisi lessicale, sintattica, stilistica ed eventualmente retorica	Analisi errata o incompleta degli aspetti contenutistici e formali, molte imprecisioni	1-4	
	Analisi sufficientemente corretta e adeguata con alcune imprecisioni	5-6	
	Analisi completa, coerente e precisa	7-10	
Interpretazione del testo	Interpretazione quasi del tutto errata	1-3	
	Interpretazione e contestualizzazione complessivamente parziali e imprecise	4-5	
	Interpretazione e contestualizzazione sostanzialmente corrette	6-7	
	Interpretazione e contestualizzazione corrette e ricche di riferimenti culturali	8-12	

Capacità di ideare e organizzare un testo	Scelta e organizzazione degli argomenti scarsamente pertinenti alla traccia	1-5	
	Organizzazione degli argomenti inadeguata e/o disomogenea	6-9	
	Organizzazione adeguata degli argomenti attorno ad un'idea di fondo	10-11	
	Ideazione e organizzazione del testo efficaci, adeguata articolazione degli argomenti	12-16	
Coesione e coerenza testuale	Piano espositivo non coerente, nessi logici inadeguati	1-5	
	Piano espositivo coerente, imprecisioni nell'utilizzo dei connettivi testuali	6-9	
	Piano espositivo coerente e coeso con utilizzo adeguato dei connettivi	10-11	
	Piano espositivo ben articolato, utilizzo appropriato e vario dei connettivi	12-16	
Correttezza grammaticale; uso adeguato ed efficace della punteggiatura; ricchezza e padronanza testuale	Gravi e diffusi errori formali, inadeguatezza del repertorio lessicale	1-3	
	Presenza di alcuni errori ortografici e/o sintattici, lessico non sempre adeguato	4-6	
	Forma complessivamente corretta dal punto di vista ortografico e sintattico, repertorio lessicale semplice, punteggiatura non sempre adeguata	7-8	
	Esposizione corretta, scelte stilistiche adeguate. Buona proprietà di linguaggio e utilizzo efficace della punteggiatura	9-12	
Ampiezza delle conoscenze e dei riferimenti culturali. Espressione di giudizi critici	Conoscenze e riferimenti culturali assenti o inadeguati, superficialità delle informazioni; giudizi critici non presenti	1-5	
	Conoscenze e riferimenti culturali modesti, giudizi poco coerenti	6-9	
	Conoscenze e riferimenti culturali essenziali, adeguata formulazione di giudizi critici	10-11	
	Conoscenze approfondite, riferimenti culturali ricchi e significativi, efficace formulazione di giudizi critici	12-16	

Punteggio grezzo	7-12	13-17	18-22	23-27	28-32	33-37	38-42	43-47	48-52	53-57	58-62	63-67	68-72	73-77	78-82	83-87	88-92	93-97	98-100
PUNTEGGIO ATTRIBUITO	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

GRIGLIA DI CORREZIONE DELLA PRIMA PROVA: TIPOLOGIA B

INDICATORI	DESCRITTORI SPECIFICI DI TIPOLOGIA B	PUNTI	PUNTEGGIO
Capacità di individuare tesi e argomentazioni	Mancato riconoscimento di tesi e argomentazioni	1-4	
	Individuazione parziale di tesi e argomentazioni	5-9	
	Adeguate individuazione degli elementi fondamentali del testo argomentativo	10-11	
	Individuazione di tesi e argomentazioni completa, corretta e approfondita	12-16	
Organizzazione del ragionamento e uso dei connettivi	Articolazione del ragionamento non efficace, utilizzo errato dei connettivi	1-2	
	Articolazione del ragionamento non sempre efficace, alcuni connettivi inadeguati	3-5	
	Ragionamento articolato con utilizzo adeguato dei connettivi	6-7	
	Argomentazione efficace con organizzazione incisiva del ragionamento, utilizzo di connettivi diversificati e appropriati	8-12	
Utilizzo di riferimenti culturali congruenti a sostegno della tesi	Riferimenti culturali errati e non congruenti per sostenere la tesi	1-3	
	Riferimenti culturali a sostegno della tesi parzialmente congruenti	4-5	
	Riferimenti culturali adeguati e congruenti a sostegno della tesi	6-7	
	Ricchezza di riferimenti culturali a sostegno della tesi	8-12	
Capacità di ideare e organizzare un testo	Scelta degli argomenti scarsamente pertinente alla traccia	1-5	
	Organizzazione degli argomenti inadeguata e/o disomogenea	6-9	
	Organizzazione adeguata degli argomenti attorno ad un'idea di fondo	10-11	
	Ideazione e organizzazione del testo efficaci, adeguata articolazione degli argomenti	12-16	

Coesione e coerenza testuale	Piano espositivo non coerente, nessi logici inadeguati	1-5	
	Piano espositivo coerente, imprecisioni nell'utilizzo dei connettivi logici	6-9	
	Piano espositivo coerente e coeso con utilizzo adeguato dei connettivi	10-11	
	Piano espositivo ben articolato, utilizzo appropriato e vario dei connettivi testuali	12-16	
Correttezza grammaticale; uso adeguato ed efficace della punteggiatura; ricchezza e padronanza testuale	Gravi e diffusi errori formali, inadeguatezza del repertorio lessicale	1-3	
	Presenza di alcuni errori ortografici e/o sintattici, lessico non sempre adeguato	4-6	
	Forma complessivamente corretta dal punto di vista ortografico e sintattico, repertorio lessicale semplice, punteggiatura non sempre adeguata	7-8	
	Esposizione corretta, scelte stilistiche adeguate. Buona proprietà di linguaggio e utilizzo efficace della punteggiatura.	9-12	
Ampiezza delle conoscenze e dei riferimenti culturali. Espressione di giudizi critici	Conoscenze e riferimenti culturali assenti o inadeguati, superficialità delle informazioni; giudizi critici non presenti	1-5	
	Conoscenze e riferimenti culturali modesti, giudizi critici poco coerenti	6-9	
	Conoscenze e riferimenti culturali essenziali, adeguata formulazione di giudizi critici	10-11	
	Conoscenze approfondite, riferimenti culturali ricchi e significativi, efficace formulazione di giudizi critici	12-16	

Punteggio grezzo	7-12	13-17	18-22	23-27	28-32	33-37	38-42	43-47	48-52	53-57	58-62	63-67	68-72	73-77	78-82	83-87	88-92	93-97	98-100
PUNTEGGIO ATTRIBUITO	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

GRIGLIA DI CORREZIONE DELLA PRIMA PROVA: TIPOLOGIA C

INDICATORI	DESCRITTORI SPECIFICI DI TIPOLOGIA C	PUNTI	PUNTEGGIO
Pertinenza rispetto alla traccia, coerenza nella formulazione del titolo e dell'eventuale paragrafazione	Elaborato non pertinente alla traccia, titolo inadeguato, consegne disattese	1-4	
	Elaborato parzialmente pertinente alla traccia, titolo inadeguato	5-8	
	Elaborato adeguato alle consegne della traccia con titolo pertinente	9-10	
	Efficace sviluppo della traccia, con eventuale titolo e paragrafazione coerenti	11-16	
Capacità espositive	Esposizione non confusa, inadeguatezza dei nessi logici	1-2	
	Esposizione non sempre chiara, nessi logici talvolta inadeguati	3-5	
	Esposizione complessivamente chiara e lineare	6-7	
	Esposizione chiara ed efficace, ottimo uso di linguaggi e registri specifici	8-12	

Correttezza e articolazione delle conoscenze e dei riferimenti culturali	Conoscenze e riferimenti culturali prevalentemente errati e non pertinenti	1-2	
	Conoscenze e riferimenti culturali parzialmente corretti	3-5	
	Conoscenze e riferimenti culturali essenziali e corretti	6-7	
	Ottima padronanza dell'argomento, ricchezza di riferimenti culturali frutto di conoscenze personali o di riflessioni con collegamenti interdisciplinari	8-12	
Capacità di ideare e organizzare un testo	Scelta degli argomenti scarsamente pertinente alla traccia	1-5	
	Organizzazione degli argomenti inadeguata e/o disomogenea	6-9	
	Organizzazione adeguata degli argomenti attorno ad un'idea di fondo	10-11	
	Ideazione e organizzazione del testo efficaci, adeguata articolazione degli argomenti	12-16	
Coesione e coerenza testuale	Piano espositivo non coerente, nessi logici inadeguati	1-5	
	Piano espositivo coerente, imprecisioni nell'utilizzo dei connettivi logici	6-9	
	Piano espositivo coerente e coeso con utilizzo adeguato dei connettivi	10-11	
	Piano espositivo ben articolato, utilizzo appropriato e vario dei connettivi testuali	12-16	
Correttezza grammaticale; uso adeguato ed efficace della punteggiatura; ricchezza e padronanza testuale	Gravi e diffusi errori formali, inadeguatezza del repertorio lessicale	1-3	
	Presenza di alcuni errori ortografici e/o sintattici, lessico non sempre adeguato	4-6	
	Forma complessivamente corretta dal punto di vista ortografico e sintattico, repertorio lessicale semplice, punteggiatura non sempre adeguata	7-8	
	Esposizione corretta, scelte stilistiche adeguate. Buona proprietà di linguaggio e utilizzo efficace della punteggiatura.	9-12	
Ampiezza delle conoscenze e dei riferimenti culturali. Espressione di giudizi critici	Conoscenze e riferimenti culturali assenti o inadeguati, superficialità delle informazioni; giudizi critici non presenti	1-5	
	Conoscenze e riferimenti culturali modesti, giudizi critici poco coerenti	6-9	
	Conoscenze e riferimenti culturali essenziali, adeguata formulazione di giudizi critici	10-11	
	Conoscenze approfondite, riferimenti culturali ricchi e significativi, efficace formulazione di giudizi critici	12-16	

Punteggio grezzo	7-12	13-17	18-22	23-27	28-32	33-37	38-42	43-47	48-52	53-57	58-62	63-67	68-72	73-77	78-82	83-87	88-92	93-97	98-100
PUNTEGGIO ATTRIBUITO	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELLA SECONDA PROVA SCRITTA

INDICATORE (CORRELATO AGLI OBIETTIVI DELLA PROVA)	PUNTEGGIO MAX PER OGNI INDICATORE	LIVELLO VALUTAZIONE	PUNTI	PUNTEGGIO
Padronanza delle conoscenze disciplinari relative ai nuclei fondanti della disciplina.	5	Conoscenze confuse e imprecise	1	
		Conoscenze frammentarie	2	
		Conoscenze incomplete e non approfondite	3	
		Conoscenze sufficientemente complete	4	
		Conoscenze complete e approfondite	5	
Padronanza delle competenze tecnico-professionali specifiche di indirizzo rispetto agli obiettivi della prova, con particolare riferimento all'analisi e comprensione dei casi e/o delle situazioni problematiche proposte e alle metodologie utilizzate nella loro risoluzione.	8	Scarsa padronanza	1	
		Insufficiente padronanza	2	
		Limitata padronanza	3	
		Sufficiente padronanza	4	
		Significativa padronanza	5	
		Discreta padronanza	6	
		Buona padronanza	7	
		Ottima padronanza	8	
Completezza nello svolgimento della traccia, coerenza/correttezza dei risultati e degli elaborati tecnici e/o tecnico grafici prodotti.	4	Svolgimento incompleto, con errori ed imprecisioni	1	
		Svolgimento sufficientemente completo, con errori superficiali	2	
		Svolgimento completo e coerente nei risultati e negli elaborati tecnico/grafici	3	
		Svolgimento dettagliato, con risultati ed elaborati tecnico/grafici pienamente coerenti	4	
Capacità di argomentare, di collegare e di sintetizzare le informazioni in modo chiaro ed esauriente, utilizzando con pertinenza i diversi linguaggi specifici.	3	Capacità di argomentare, di collegare e di sintetizza	1	
		Capacità di argomentare, di collegare e di sintetizza	2	
		Capacità di argomentare, di collegare e di sintetizzare	3	

8.4 Griglie di valutazione colloquio

GRIGLIA DI VALUTAZIONE DEL COLLOQUIO				
INDICATORI	LIVELLI	DESCRITTORI	PUNTI	PUNTEGGIO
Acquisizione dei contenuti e dei metodi delle diverse discipline del curricolo, con particolare riferimento a quelle d'indirizzo	I	Non ha acquisito i contenuti e i metodi delle diverse discipline, o li ha acquisiti in modo estremamente frammentario e lacunoso.	0.50 - 1	
	II	Ha acquisito i contenuti e i metodi delle diverse discipline in modo parziale e incompleto, utilizzandoli in modo non sempre appropriato.	1.50 – 2.50	
	III	Ha acquisito i contenuti e utilizza i metodi delle diverse discipline in modo corretto e appropriato.	3 - 3.50	
	IV	Ha acquisito i contenuti delle diverse discipline in maniera completa e utilizza in modo consapevole i loro metodi.	4 - 4.50	
	V	Ha acquisito i contenuti delle diverse discipline in maniera completa e approfondita e utilizza con piena padronanza i loro metodi.	5	
Capacità di utilizzare le conoscenze acquisite e di collegarle tra loro	I	Non è in grado di utilizzare e collegare le conoscenze acquisite o lo fa in modo del tutto inadeguato	0.50 - 1	
	II	È in grado di utilizzare e collegare le conoscenze acquisite con difficoltà e in modo stentato	1.50 – 2.50	
	III	È in grado di utilizzare correttamente le conoscenze acquisite, istituendo adeguati collegamenti tra le discipline	3 - 3.50	
	IV	È in grado di utilizzare le conoscenze acquisite collegandole in una trattazione pluridisciplinare articolata	4 - 4.50	
	V	È in grado di utilizzare le conoscenze acquisite collegandole in una trattazione pluridisciplinare ampia e approfondita	5	
Capacità di argomentare in maniera critica e personale, rielaborando i contenuti acquisiti	I	Non è in grado di argomentare in maniera critica e personale, o argomenta in modo superficiale e disorganico	0.50 - 1	
	II	È in grado di formulare argomentazioni critiche e personali solo a tratti e solo in relazione a specifici argomenti	1.50 – 2.50	
	III	È in grado di formulare semplici argomentazioni critiche e personali, con una corretta rielaborazione dei contenuti acquisiti	3 - 3.50	
	IV	È in grado di formulare articolate argomentazioni critiche e personali, rielaborando efficacemente i contenuti acquisiti	4 - 4.50	
	V	È in grado di formulare ampie e articolate argomentazioni critiche e personali, rielaborando con originalità i contenuti acquisiti	5	

Ricchezza e padronanza lessicale e semantica, con specifico riferimento al linguaggio tecnico e/o di settore, anche in lingua straniera	I	Si esprime in modo scorretto o stentato, utilizzando un lessico inadeguato	0.50	
	II	Si esprime in modo non sempre corretto, utilizzando un lessico, anche di settore, parzialmente adeguato	1	
	III	Si esprime in modo corretto utilizzando un lessico adeguato, anche in riferimento al linguaggio tecnico e/o di settore	1.50	
	IV	Si esprime in modo preciso e accurato utilizzando un lessico, anche tecnico e settoriale, vario e articolato	2	
	V	Si esprime con ricchezza e piena padronanza lessicale e semantica, anche in riferimento al linguaggio tecnico e/o di settore	2.50	
Capacità di analisi e comprensione della realtà in chiave di cittadinanza attiva a partire dalla riflessione sulle esperienze personali	I	Non è in grado di analizzare e comprendere la realtà a partire dalla riflessione sulle proprie esperienze, o lo fa in modo inadeguato	0.50	
	II	È in grado di analizzare e comprendere la realtà a partire dalla riflessione sulle proprie esperienze con difficoltà e solo se guidato	1	
	III	È in grado di compiere un'analisi adeguata della realtà sulla base di una corretta riflessione sulle proprie esperienze personali	1.50	
	IV	È in grado di compiere un'analisi precisa della realtà sulla base di una attenta riflessione sulle proprie esperienze personali	2	
	V	È in grado di compiere un'analisi approfondita della realtà sulla base di una riflessione critica e consapevole sulle proprie esperienze personali	2.50	
Punteggio totale della prova				

8.5 Simulazioni delle prove scritte: indicazioni ed osservazioni sullo svolgimento delle simulazioni (es. difficoltà incontrate, esiti)

Al momento della pubblicazione del presente documento non sono ancora state somministrate le simulazioni delle due prove scritte. Tali prove, in ogni caso, sono state pianificate dal Consiglio di Classe e verranno svolte le prossime settimane, sulla base dei programmi sviluppati e secondo le modalità previste dalle direttive ministeriali.

8.6. Altre eventuali attività in preparazione dell'Esame di Stato (es. simulazioni colloquio: modalità, date, contenuti)

Si prevede di poter compiere una simulazione del colloquio entro la fine dell'anno scolastico e sulla base del percorso didattico sviluppato si è avviata la predisposizione dei materiali da proporre agli alunni.

Il documento del Consiglio di Classe della 5[^]S è stato approvato nella seduta del 12 maggio 2023.

Il Consiglio di classe

COGNOME NOME	DISCIPLINE	FIRMA
Serra Laura	Italiano e storia	
Chessa Francesco	Inglese	
Ortu Silvano	Matematica	
Cocco Giovanni Pietro	Elettrotecnica ed Elettronica Tecnologie e Progettazione di Sistemi Elettrici ed Elettronici	
Sussarellu Graziano	Sistemi Automatici	
Carta Andrea	Lab. Elettrotecnica ed Elettronica Lab. Tecnologie e Progettazione di Sistemi Elettrici ed Elettronici Lab. Sistemi Automatici	

Il Coordinatore del Consiglio di Classe

Prof. Andrea Carta

Il Dirigente Scolastico

Dr. Franco Frongia