



Istituto di Istruzione
Superiore "TITO
SARROCCHI" SIENA

5[^] AG ENERGIA

Anno scolastico
2021\2022

INDICE

1. PRESENTAZIONE DELLA SCUOLA	
1.1 IL CONTESTO DEL "SARROCCHI"	5
1.2 CARATTERISTICHE DELL'ISTITUTO	5
2. IL CURRICOLO	
2.1 RIPARTIZIONE TRA PRIMO E SECONDO BIENNIO	5
2.2 PROFILO IN USCITA DELL'INDIRIZZO	6
2.3 QUADRO ORARIO SETTIMANALE	7
3. SPECIFICITÀ DELLA V AG ENERGIA 2021-22	
3.1 COMPOSIZIONE DEL CONSIGLIO DI CLASSE	8
3.2 CONTINUITÀ E VARIAZIONI DI DOCENTI E ITP NEL CDC	9
3.3 COMPOSIZIONE E STORIA DELLA CLASSE	10
3.4 FLUSSI DEGLI STUDENTI NEL TRIENNIO	11
4. STRATEGIE E METODI PER L'INCLUSIONE	12
5. INDICAZIONI GENERALI SULL'ATTIVITÀ DIDATTICA	
5.1 METODOLOGIE E STRATEGIE DIDATTICHE	13
5.2 CLIL: ATTIVITÀ E MODALITÀ DI INSEGNAMENTO	13
5.3 PCTO NEL TRIENNIO	14
5.4 AMBIENTI DI APPRENDIMENTO	14
6. ATTIVITÀ E PROGETTI	15
6.1 ATTIVITÀ E PROGETTI DURANTE IL TRIENNIO	
6.2 ATTIVITÀ DI RECUPERO	15
6.3 ATTIVITÀ E PROGETTI RELATIVI A "ED. CIVICA E CITTADINANZA E COSTITUZIONE"	16
6.4 ATTIVITÀ DI ARRICCHIMENTO DELL'OFFERTA FORMATIVA	16
6.5 PERCORSI INTERDISCIPLINARI	16
6.6 INIZIATIVE ED ESPERIENZE EXTRACURRICOLARI (OLTRE IL PCTO)	16
6.7 ATTIVITÀ SPECIFICHE DI ORIENTAMENTO	16
7. SCHEDE INFORMATIVE SULLE DISCIPLINE	17
7.1 LINGUA E LETTERATURA ITALIANA	17
7.2 STORIA	19
7.3 LINGUA E CULTURA INGLESE	21
7.4 MATEMATICA	25
7.5 SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE	28
7.6 IRC	30
7.7 SISTEMI ED AUTOMAZIONE	32
7.8 MECCANICA MACHINE ED ENERGIA	33
7.9 ENERGIA ED AMBIENTE	35
7.10 TECNOLOGIE MECCANICHE DI PROCESSO E DI PRODOTTO	37
7.11 IMPIANTI ENERGETICI, DISEGNO E PROGETTAZIONE	40
7.12 EDUCAZIONE CIVICA INGLESE	42
7.13 EDUCAZIONE CIVICA TEC MEC DI PROCESSO E DI PRODOTTO	43
7.14 EDUCAZIONE CIVICA EDUCAZIONE FISICA	44
7.15 EDUCAZIONE CIVICA MATEMATICA	45
7.16 EDUCAZIONE CIVICA IMPIANTI	46
7.17 EDUCAZIONE CIVICA RELIGIONE	47
7.18 EDUCAZIONE CIVICA ITALIANO	48

8.	VALUTAZIONE DEGLI APPRENDIMENTI	50
8.1	CRITERI DI VALUTAZIONE	50
8.2	CRITERIO DI ATTRIBUZIONE DEI CREDITI	51
8.3	GRIGLIA MINISTERIALE DI VALUTAZIONE DEL COLLOQUIO	51
8.4	SIMULAZIONI DELL'ESAME DI STATO	52
8.5	PROVE SCRITTE	52
8.6	RELAZIONI PCTO	54
8.7	TESTI DELL'INSEGNAMENTO DI LINGUA E LETTERATURA ITALIANA	55
8.8	COMPONENTI DEL CONSIGLIO DI CLASSE	56

ALLEGATI

Allegato 1: Criterio di attribuzione del Credito Scolastico

Allegato 2: Griglia di Valutazione del Colloquio

Allegato 4, 5, 6 Relazioni finali degli Studenti Bes

Allegato 7, 8, 9 Piani Didattici Personalizzati

1. PRESENTAZIONE DELLA SCUOLA

1.1 Il contesto del "Sarrocci"

L'I.I.S. "Tito Sarrocci" è l'Istituto di Istruzione Superiore di Siena che accoglie il maggior numero di studenti della Provincia. Dall'anno scolastico 2009/10, a seguito della cosiddetta riforma Gelmini, il "Sarrocci" è diventato un Istituto di Istruzione Superiore, al cui interno coesistono due percorsi formativi diversi: l'Istituto Tecnico a indirizzo Tecnologico (ex Istituto Tecnico Industriale) e il Liceo Scientifico delle Scienze Applicate (ex Liceo Scientifico Tecnologico); dall'anno scolastico 2017-18 ne è Dirigente l'Ing. Prof. Stefano Pacini, già docente di questo Istituto, cui si deve - prima ancora del suo ruolo attuale - il logo della scuola: "Sarrocci tecnologia e cultura". Questo slogan corrisponde in modo efficace al suo radicato desiderio di coniugare cultura tecnico-scientifica e cultura umanistica, tanto nel Liceo quanto nell'Istituto Tecnico.

1.2 Caratteristiche dell'Istituto

L'Istituto Tecnico ha la durata di 5 anni, divisi in un primo e secondo biennio e in un ultimo anno, al termine dei quali si consegue il Diploma di Istruzione Tecnica che, oltre a fornire un solido bagaglio culturale, permette di iscriversi a qualunque facoltà universitaria, inserirsi come tecnico intermedio nelle aziende, accedere agli ITS (percorsi d'istruzione tecnica superiore) oppure alle carriere di concetto negli enti e nelle amministrazioni pubbliche. Gli Studenti che si iscrivono a questo Istituto possono scegliere fra diversi indirizzi che hanno al loro interno più articolazioni:

- Chimica, materiale e biotecnologie, articolazione "Chimica e materiali"
- Informatica e Telecomunicazioni, articolazione "Informatica"
- Elettronica ed Elettrotecnica, articolazioni "Elettronica-Robotica" e "Elettrotecnica"
- Meccanica, mecatronica ed energia, articolazioni "Meccanica e mecatronica" e "Energia"

2. IL CURRICOLO

2.1. Ripartizione tra primo e secondo biennio

Il primo biennio si pone essenzialmente due finalità:

- l'accoglienza dei nuovi iscritti
- l'orientamento verso la scelta dell'Indirizzo.

Nel primo anno, l'obiettivo principale è far acquisire agli studenti, attraverso le discipline e il confronto con la classe, una coscienza di sé sufficiente a scegliere in modo consapevole il futuro indirizzo. Nel secondo anno lo studente viene ulteriormente aiutato in questa scelta attraverso le attività previste nella disciplina Scienze e Tecnologie Applicate (STA), affidata a docenti del triennio che seguono percorsi didattici mirati.

Il secondo biennio dell'I.T.T. ha come obiettivi principali quelli di fornire conoscenze teoriche e applicative spendibili in vari contesti di vita, di studio e di lavoro e di sviluppare abilità cognitive idonee a risolvere problemi, per orientarsi autonomamente in ambiti caratterizzati da innovazioni continue.

Il quinto anno si configura come un ponte ideale verso l'università e/o il mondo del lavoro; per questo, accanto all'attività curricolare svolta nelle classi, vengono attivati *stage* presso aziende per fornire alle studentesse e agli studenti un riscontro immediato del rapporto fra la loro formazione scolastica e ciò che il mondo del lavoro richiede, attraverso esperienze professionali che potranno anche concretizzarsi in successivi rapporti di lavoro.

2.2 Profilo in uscita dell'Indirizzo

Il Diplomato in "Energia" è una figura professionale indispensabile nella realtà tecnologica attuale. Il percorso formativo si caratterizza per la presenza della materia "Impianti energetici, disegno e progettazione". Inoltre propone una nuova materia dai contenuti specifici qualificanti che va sotto il nome di "Energia e Ambiente". Il diplomato, oltre a competenze generali nel campo dei materiali, nei loro trattamenti e lavorazioni, sulle macchine e sui dispositivi utilizzati nelle industrie manifatturiere, agrarie, dei trasporti e dei servizi, nella progettazione, costruzione e collaudo di dispositivi e dei prodotti e nella realizzazione dei relativi processi produttivi, ha competenze specifiche nella gestione di sistemi energetici, impianti termotecnici, civili che industriali, anche ai fini del contenimento dei consumi energetici e dell'uso delle fonti rinnovabili, nel rispetto delle normative per la sicurezza e la tutela dell'ambiente. In particolare è in grado di lavorare nella progettazione, produzione, manutenzione ed esercizio di componenti meccanici, macchine e sistemi meccanici a controllo numerico; nei processi di conversione, distribuzione, gestione e utilizzazione dell'energia; nel settore impiantistico civile e industriale (impianti di refrigerazione commerciale e industriale, di condizionamento e trattamento aria, generatori di calore, impianti termoidraulici, uso delle energie rinnovabili); per l'ottimizzazione dei consumi (Energy management) e la certificazione energetica degli edifici. Il diplomato può proseguire gli studi nei percorsi post- diploma o in qualsiasi facoltà universitaria. Tra i percorsi post-diploma possibile sbocco è l'ITS Energia e Ambiente di Colle Val d'Elsa di cui il "Sarrochi" è scuola capofila.

Il diplomato in Energia può svolgere inoltre attività di tirocinio per l'iscrizione all'albo dei periti industriali, per lo svolgimento della libera professione; può partecipare a concorsi pubblici o direttamente inserirsi nel mondo del lavoro, nelle aziende di

produzione e distribuzione dell'energia, in quelle operanti nel settore di produzione di macchine e di componenti meccanici, di apparecchiature o sistemi termotecnici che utilizzano anche energie rinnovabili e negli studi professionali attivi nel settore impiantistico civile e industriale. In particolare il diplomato di Energia è in grado di lavorare.

- nella progettazione, produzione, manutenzione ed esercizio di componenti meccanici, macchine e sistemi meccanici a controllo numerico;
- nei processi di conversione, distribuzione, gestione e utilizzazione dell'energia;
- nel settore impiantistico civile e industriale (impianti di refrigerazione commerciale e industriale, di condizionamento e trattamento aria, generatori di calore, impianti termoidraulici, uso delle energie rinnovabili);
- per l'ottimizzazione dei consumi (Energy management) e la certificazione energetica degli edifici. Il diplomato può proseguire gli studi nei percorsi post-diploma o in qualsiasi facoltà universitaria.

2.3 Quadro orario settimanale

Secondo biennio e quinto anno costituiscono un percorso formativo unitario	2° biennio		5° anno
Materie	3 ^a	4 ^a	5 ^a
Lingua e letteratura italiana	4	4	4
Lingua Inglese	3	3	3
Storia	2	2	2
Matematica e complementi di matematica	4	4	3
Scienze motorie e sportive	2	2	2
Religione/Attività Alternative	1	1	1
Materie qualificanti			
Meccanica, macchine ed energia	3 (2)*	3 (2)*	3 (2)*
Energia ed ambiente	2	2	2
Sistemi e automazione	4 (2)*	4 (2)*	4 (2)*
Tecnologie meccaniche di processo e prodotto	4 (3)*	2 (2)*	2 (2)*
Impianti energetici disegno e progettazione	3 (2)*	5 (3)*	6 (3)*
Totale ore settimanali	32 (9)*	32 (9)*	32 (9)*
* le ore fra parentesi sono quelle dedicate al laboratorio			

3. SPECIFICITA' DELLA CLASSE V AG ENERGIA 2021-22

3.1 Composizione del Consiglio di Classe

COGNOME NOME	RUOLO	Disciplina/e
Biscotti Anna	Docente	Italiano e Storia
Kalovidouri Evmorfia	Docente	Inglese
Valentina Madaro	Docente	Matematica
Lara Antonelli	Docente	Scienze Motorie e Sportive
Masotti Daniela	Docente	IRC
Bazzetta Angelo	Docente e referente PCTO	Sistemi e Automazione
Consortini Leonardo	Docente e segretario e Tutor	Meccanica Machine ed energia e energia ed ambiente
Daniele Chiti	Docente	Meccanica Machine ed energia e energia ed ambiente
Bartoli Marco	Docente	Impianti Energetici Disegnp
Girolami Claudio	ITP	Impianti
Massari Riccardo	Docente	Tecnologie Meccaniche di processo e Prodotto
Priori Leonardo	ITP	Tecnologie Meccaniche di processo e prodotto
Paolini Marco	ITP	Sistemi ed automazione
Giudicissi Eufrasia	Docente sostegno	area tecnica
Elisabetta Neri	Docente sostegno	area umanistica
Benedetta Lunghi	Docente sostegno	area scientifica

3.2 Continuità e variazioni di Docenti e ITP nel Consiglio di Classe

Discipline	Classe 3^a	Classe 4^a	Classe 5^a
Italiano	Biscotti Anna	Biscotti Anna	Biscotti Anna
Storia	Biscotti Anna	Biscotti Anna	Biscotti Anna
Lingua straniera	Kalovidouri Evmorfia	Kalovidouri Evmorfia	Kalovidouri Evmorfia
Matematica	Guadalaxara Clara	Guadalaxara Clara	Mandaro Valentina
Complementi di Matematica	Guadalaxara Clara	Guadalaxara Clara	Madaro Valentina
Scienze Motorie e Sportive	Cota Alessandra	Cota Alessandra	Antonelli Lara
IRC	Masotti Daniela	Masotti Daniela	Masotti Daniela
Meccanica macchine ed energia	Consortini Leonardo; Caselli Manuel		Consortini Leonardo
Impianti Energetici Disegno e Progettazione	Scibilia / Girolami L.	Bartoli/Girolami C.	Marco Bartoli/Girolami Claudio
Tecnologie Meccaniche di Processo e Prodotto	Cherubini I./ Orsini	Mascagni / Priori	Massari / Priori Leonardo
Sistemi e Automazione Impianti Energetici Disegno e Progettazione	Bazzetta A. e Girolami Claudio	Girolami/Bazzetta	Bazzetta Angelo/Paolini Marco
sostegno	Elisabetta Neri	Elisabetta Neri	Elisabetta Neri
sostegno	Benedetta Lunghi	Benedetta Lunghi	Benedetta Lunghi
Sostegno		Michele Bacconi	Eufrazia Giudicissi

3.3 Composizione e storia della Classe

La 5[^] AG Energia è attualmente composta di 18 studenti di 16 maschi e 2 femmine, assetto che ha mantenuto per tutto il triennio, eccezion fatta per due alunni non promossi alla fine del quarto anno. A questa stabilità di gruppo classe ha corrisposto un altrettanto stabile gruppo docente che ha costituito il consiglio di classe. Eccezione fatta per matematica e scienze motorie che ha cambiato docente il terzo anno.

La classe, come tutta la popolazione scolastica italiana, dall'inizio del corrente anno scolastico è stata reduce dall'esperienza del lungo periodo di didattica a distanza che si è portato dalla seconda decade di marzo fino al compimento degli anni scolastici 2019/2020, 2020/2021.

La pandemia Covid-19 dovuta al virus Sars-CoV2, oltre ad aver inciso sull'assetto economico della nostra società, ha investito profondamente le abitudini di tutti noi e soprattutto dei giovani in età adolescenziale; in un periodo durante il quale, la comunità scolastica avrebbe dovuto impegnarsi non solo alla formazione ma all'educare di stare insieme, contribuendo ad un dialogo costruttivo tra pari, alla consapevolezza della proprie libertà in rispetto alle libertà altrui. Questo percorso educativo è stato straordinariamente interrotto. Tutto ciò ha inciso sia sul piano didattico di rendimento e dei contenuti; sull'attitudine e la curiosità di fronte alla conoscenza e soprattutto sull'aspetto emotivo.

Con l'esordio dell'anno scolastico il Consiglio di Classe ha prestato particolare attenzione sia ad aspetti motivazionali e relazionali, soprattutto volti a recuperare la sensazione dello "straniamento" dalla comunità scolastica osservata in un gran parte della classe. I docenti del consiglio sono stati impegnati a risintonizzare la didattica e le relazioni dal vivo tra docenti e discenti e tra pari. Coinvolgendo anche le famiglie. Purtroppo i nostri interventi non hanno prodotto un cambio di marcia decisivo, anche se si sono notati dei miglioramenti.

Questo percorso ha inevitabilmente avuto ricadute sul percorso standard di una quinta superiore tecnico. Solo una piccola parte lavora con profitto tanto nelle materie d'indirizzo quanto in quelle trasversali; il resto manifesta sufficienti capacità pratiche e laboratoriali ma l'impegno non è sempre adeguato; altrettanto carente è la motivazione allo studio, soprattutto quello a casa affidato alla lettura dei manuali e libri di testo. Tuttavia il C.d.C. ritiene di poter affermare che le programmazioni sono state svolte

regolarmente e la classe ha conseguito gli obiettivi previsti anche se con risultati diversi da studente a studente.

Inoltre, le necessità dettate dall'emergenza e dalla conseguente DaD/DDI hanno comportato, per lunghi periodi, negli anni precedenti la chiusura dei Laboratori e delle attività a essi collegate, fondamentali nella didattica del "Sarrocchi" e dell'Istituto Tecnico in particolare. I Docenti tecnici d'indirizzo (ITP) hanno cercato di ovviare a tale cospicua difficoltà con video e altre forme multimediali, ma occorre sottolineare che essa resta un vulnus nel percorso formativo degli studenti, e soprattutto di coloro che proprio in laboratorio trovano la migliore espressione delle proprie abilità. Per l'anno corrente, invece, i laboratori sono stati svolti regolarmente.

Infine, gli alunni hanno potuto svolgere attività relative al PCTO e Erasmus plus in aziende e uffici tecnici di settore ed accrescere le proprie competenze (anche di cittadinanza).

3.4 Flussi degli studenti tra secondo biennio e ultimo anno

<i>Classe</i>	<i>Iscritti</i>	<i>Di cui ripetenti</i>	<i>Promossi</i>	<i>Promossi dopo giudizio sospeso</i>	<i>Respianti</i>
3°	19	2	19	0	0
4°	19	0	17	0	2
5°	18	1			

4.STRATEGIE E METODI PER L'INCLUSIONE

Al fine di incrementare il livello dell'inclusività, che assume da tempo al "Sarrocci" un'importanza prioritaria, nel corso del Triennio alcuni studenti hanno messo a disposizione le loro competenze, personali e acquisite, partecipando al *Progetto Tutor*, pensato per fornire un aiuto a studenti dell'Istituto che presentano difficoltà, in una o più discipline, da parte di studenti che in quelle discipline presentano invece punti di forza; il monte ore viene organizzato dagli studenti in autonomia e monitorato dai docenti referenti del progetto.

Nella classe sono presenti uno studente con disturbo del linguaggio, uno studente atleta e uno studente con certificazione 104 che sono stati accompagnati nel corso del Triennio da specifici Piani Didattici Personalizzati (PDP, PFP) e Piani Educativi individualizzati (PEI), ai quali si rimanda in allegato al presente Documento; in essi sono specificate le misure dispensative e gli strumenti compensativi dei quali i suddetti studenti hanno potuto usufruire nel corso del Triennio.

5. INDICAZIONI GENERALI SULL'ATTIVITÀ DIDATTICA

5.1 Metodologie e strategie didattiche

Il consiglio di classe ha operato secondo le seguenti metodologie e strategie didattiche:

- ✓ dialogo formativo;
- ✓ lavoro di gruppo;
- ✓ limitazione della durata della lezione frontale, soprattutto nelle discipline d'indirizzo;
- ✓ esplicitazione della meta immediata e ultima di ogni percorso;
- ✓ impostazione degli argomenti in modo problematico;
- ✓ proposta di argomenti che suscitino gli interessi degli allievi;
- ✓ attività interdisciplinari
- ✓ educazione tra pari;
- ✓ sollecitazione alla partecipazione ad assemblee, conferenze, manifestazioni socio-culturali e scientifiche.

5.2 CLIL: attività e modalità d'insegnamento

All'interno della disciplina "Energia e ambiente" sono stati svolti con metodologia CLIL, in modalità "peer to peer" i seguenti moduli:.....

Renewable Energies	Strong points Renewable energies in Italy Hydroelectric energy How does hydroelectric energy work? Types of hydroelectric turbines (Francis, Pelton, Kaplan) Types of dams Types of hydropower plants
Marine Energy	A power yet to be explored The youngest renewable energy to be explored An ocean of opportunities Two water ways Wave Energy Wave Activated Body Overtopping Oscillating Water Column Tidal stream marine energy

5.3 Percorsi per le competenze trasversali e l'orientamento (PCTO) nel Triennio

Nel corso del Triennio (secondo biennio), è stata svolta l'esperienza di tirocinio formativo prevista dalla legge n.107/2015; (in classe terza a livello personale e volontario). L'attività di PCTO ha mostrato una notevole valenza formativa e ha realizzato un'efficace azione di orientamento alla scelta post-diploma. L'attività di PCTO non si è esplicata nel corso dell'anno causa emergenza sanitaria. La maggior parte delle attività è stata svolta in azienda o studi tecnici e quasi tutte le esperienze sono state ritenute proficue dagli allievi oltre che dalle aziende, che hanno valutato positivamente i nostri studenti. Per ciascuno studente è stato redatto un apposito fascicolo personale relativo alle esperienze di PCTO svolte nel corso dei tre anni; esso è stato curato del docente Tutor, Prof. Angelo Bazzetta, cui la commissione d'esame, nella figura del Presidente, potrà fare riferimento per la relativa consultazione.

5.4 Ambienti di apprendimento

Durante il percorso formativo il consiglio di classe, nell'intento di raggiungere gli obiettivi formativi previsti, ha utilizzando i seguenti ambienti di apprendimento; aula fornita di pc "touch screen" e lavagna elettronica interattiva con connessione a internet; laboratori d'indirizzo e multimediali.

6 ATTIVITÀ E PROGETTI

6.1 attività e progetti durante il triennio

Le attività programmate e realizzate dal consiglio di Classe, nel corso del Triennio, e ritenute particolarmente significative, sono state le seguenti:

- Nel corso del Triennio (secondo biennio e quinto anno), è stata svolta **l'esperienza di tirocinio formativo** prevista dalla legge n.107/2015; tutti gli studenti hanno superato il monte ore minimo previsto.

In terza

- Fiera di Rimini progetto Maestrato
- Visita a Ducati Lamborghini

In quarta

- I big-data DIISM UNISI
- Orientamento ITS "Its my future"
- Progetto ACEA Elis GenerAzione
- Progetto Digital Creathon Elis ACEA
- Erasmus plus

In quinta

- Progetto Blue Deal

Altri progetti

- Raccolta differenziata
- Star bene a scuola/sportello di ascolto **i**
- BLSO e AIDO
- Olimpiadi di matematica
- Centro Sportivo Scolastico
- Campionati Studenteschi
- Lo sport è di tutti

6.1 Attività di recupero

Per le attività di recupero sono state attivate le modalità previste dal Consiglio di Classe, ovvero in itinere o con specifici corsi di recupero, a seconda della disciplina e delle difficoltà incontrate dagli studenti; i quali hanno potuto comunque usufruire anche dei progetti Scuola Aperta e Tutor, destinati dall'Istituto proprio agli studenti in difficoltà.

6.2 Attività e progetti relativi a "Educazione Civica"

Gli studenti della classe hanno preso parte alle seguenti attività, inerenti all'Educazione Civica nel corso del secondo biennio ed in particolare nell'ultimo anno: BLSO; Corso Antincendio principi di base.

6.3 Attività di arricchimento dell'offerta formativa

L'Università e il mondo del lavoro richiedono competenze certificate. Per questo, oltre ai percorsi di studio curricolari, l'Istituto "Sarrocchi" offre ai propri studenti attività che ampliano e integrano l'offerta formativa. Alcuni studenti hanno seguito i corsi per conseguire le certificazioni informatiche e linguistiche (ECDL, CAD 3D, PET).

6.4 Percorsi interdisciplinari

La classe ha svolto percorsi interdisciplinari tra le materie tecniche, volti alla progettazione e al calcolo di sistemi per la produzione e l'uso di energia solare.

6.5 Iniziative ed esperienze extracurricolari

Il progetto Erasmus Plus, consiste nel soggiornare per cinque settimane in un Paese dell'Unione Europea, lavorando presso aziende locali. Alcuni studenti hanno partecipato a iniziative che il "Sarrocchi" propone via via nei vari anni:

- Olimpiadi della matematica

6.6 Attività specifiche di orientamento

La classe ha svolto attività di orientamento post-diploma con partecipazione a varie conferenze organizzate dall'Università degli Studi di Siena, Firenze e Pisa; verso la formazione professionalizzante con gli ITS "Energia e Ambiente" di Colle di Val d'Elsa e "Nuove Tecnologie della Vita" di Siena e al mondo del lavoro incontrando, presso il nostro Istituto, le principali aziende del territorio senese. Ha inoltre partecipato al "Progetto Conferenze scolastiche dell'ESERCITO ITALIANO"

- Orientamento UniFI ingegneria
- Orientamento UniFI agraria
- Orientamento UniSI scienze naturali

7 SCHEDE INFORMATIVE SULLE DISCIPLINE

7.1 Prof.ssa A. Biscotti Scheda informativa: **LINGUA E LETTERATURA ITALIANA**

Competenze raggiunte	<p>Le competenze acquisite dalla classe non si presentano omogenee, sia per qualità sia per quantità, così come la padronanza lessicale, ottima in alcuni casi, discreta in alcuni alunni, sufficiente per altri alunni. Il livello globale in termini di conoscenze risulta comunque adeguato per la maggior parte degli studenti, con qualche punta di eccellenza e qualche situazione critica. Per quanto riguarda la scrittura di testi (argomentativi, espositivi, e riassunti risulta corretta nella maggior parte dei casi, mentre in alcuni casi permangono errori nella sintassi, della punteggiatura, e nell'ortografia. Gli studenti, comunque, alla fine del percorso intrapreso in terza, sanno leggere, comprendere e riassumere testi argomentativi, informativi e letterari, anche se in modo assai disomogeneo; sanno produrre testi argomentativi e informativi, sanno analizzare testi letterari alcuni con capacità critiche limitate, altri con buone capacità critiche; la capacità espositiva si presenta anch'essa assai diversificata, autonoma e completa per diversi alunni, adeguata per alcuni altri, mentre per alcuni permane ancora qualche difficoltà.</p>
Conoscenze o contenuti trattati	<p>Gli argomenti effettivamente svolti riguardano un arco temporale che va dalla fine dell'Ottocento alla prima metà del Novecento con approfondimenti storico-culturali e testuali.</p> <p>U. D. 1 Verga e il Verismo;</p> <ul style="list-style-type: none"> • G. VERGA da Vita dei campi Lettura dei brani • Vita dei campi: Fantasticheria: "L' ideale dell'ostrica" • Vita dei campi: Rosso Malpelo; • I Malavoglia: Lettura della prefazione all'opera; • I Malavoglia: Capitolo I: <i>Padron 'Ntoni e la saggezza popolare;</i> • I Malavoglia: capitolo I <i>L'affare dei lupini;</i> • I Malavoglia capitolo XV <i>L'addio di 'Ntoni;</i> • Novelle Rusticane: La roba; • Mastro Don Gesualdo: parte IV, capitolo V, <i>Gesualdo muore da "vinto"</i> <p>U.D. 2 G. Pascoli La sperimentazione che apre al Novecento dalla raccolta <i>Myricae</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Lavandare;</i> • <i>Arano</i> • X Agosto; • Il Fanciullino, capitoli I, III, IV <i>"Una dichiarazione di poetica";</i> <p>U.D: 3 G. d'Annunzio: Un Intellettuale in fuga</p> <ul style="list-style-type: none"> • G. d'Annunzio <i>Il Piacere</i>, Le due donne di Sperelli; • G. d'Annunzio <i>Alcyone</i>, La sera fiesolana • G. d'Annunzio <i>Alcyone</i>, La pioggia nel pineto; • Il romanzo in Occidente nel primo Novecento • Proust M., Alla ricerca del tempo perduto, Il ricordo; • Proust M., La memoria involontaria; • Kafka F., La Metamorfofi; Un uomo deve poter dormire;

	<ul style="list-style-type: none"> • Joyce J., <i>Ulisse</i>, Se il piccolo Rudy fosse vissuto... <p>U. D. 4 L. Pirandello: Un uomo "fuori di chiave"</p> <ul style="list-style-type: none"> • L. Pirandello: da Il fu Mattia Pascal, capitolo VIII, <i>Adriano Meis entra in scena</i>; • L. Pirandello: da Il fu Mattia Pascal, capitolo XV, <i>L'ombra di Adriano Meis</i>; • L. Pirandello: da Uno, nessuno e centomila, libro I, capitoli I-II, <i>Tutta colpa del naso</i>; <p>U.D. 5 Svevo I. Tra menzogna e verità: il racconto dell'inetto,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Svevo I. da La coscienza di Zeno, capitolo I, <i>Prefazione</i>; • Svevo I. da La coscienza di Zeno, capitolo 3, <i>Il fumo</i>; • <i>Svevo I., da La Coscienza di Zeno, capitolo 8, Analisi o psicoanalisi</i>; • <i>Svevo I. Una vita, Lettera alla madre</i>; • <i>Svevo I., Senilità, Emilio e Angiolina</i>; <p>U.D. 6 G. Ungaretti: La ricerca delle parole</p> <ul style="list-style-type: none"> • G. Ungaretti dalla raccolta L'Allegria: • <i>Veglia</i>; • <i>I fiumi</i>; • <i>Mattina</i>; • <i>Soldati</i> <p>U.D. 7 E. Montale Tradizione e rinnovamento: un classicismo paradossale</p> <ul style="list-style-type: none"> • E. Montale: da Satura, <i>Ho sceso, dandoti il braccio, almeno un milione di scale</i>
Abilità maturate	<ul style="list-style-type: none"> • Comprensione adeguata dello sviluppo di un genere letterario entro un determinato arco temporale. • Individuazione delle principali caratteristiche del genere. • Individuazione dei tratti caratteristici di uno scrittore attraverso le sue opere e della relazione tra l'autore e il panorama storico culturale a lui contemporaneo • Comprensione della struttura di un'opera attraverso i contenuti • Acquisizione di massima degli strumenti espressivi per gestire l'interazione comunicativa verbale e scritta nei diversi contesti • Produzione di testi argomentativi ed espositivi richiesti dalla prima prova dell'Esame di Stato, secondo la nuova normativa.
Metodologie didattiche	<ul style="list-style-type: none"> • Lezioni frontali per introdurre autori e movimenti letterari • Lezioni dialogate, con domande esplorative sui contenuti svolti • Analisi in classe dei testi degli autori studiati e assegnazione di testi da leggere e analizzare in autonomia - Produzione in classe di testi scritti, di tipo argomentativo e/o espositivo, rivisti e discussi • Assegnazione a singoli studenti a piccoli gruppi di parti generali o di singoli testi da spiegare al resto della classe poi in classe • Individuazione di un paio di studenti che, a rotazione, prendono appunti della lezione frontale sulla LIM, per poi trasferirli ai compagni. • Video-lezioni finalizzate all'approfondimento di autori o correnti letterarie studiati • Collegamenti in rete (LIM).

Criteri di valutazione Testi, materiali e strumenti utilizzati	Per quanto attiene la valutazione, si rimanda ai criteri deliberati dal Collegio docenti e inseriti nel PTOF. Giunta C.,Cuori intelligenti, vol. 3, Garzanti 2016.
---	---

7.2 Prof.ssa A. Biscotti Scheda informativa: **STORIA**

Competenze raggiunte	<p>Le competenze acquisite dalla classe appaiono diversificate a seconda degli alunni. Il livello complessivo in termini di conoscenze risulta comunque adeguato per la maggior parte degli studenti, con qualche punta di eccellenza, altri alunni conseguono risultati discreti, altri conseguono la sufficienza.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Individuano le connessioni tra storia, economia e tecnologia. • Conoscono la dimensione geografica in cui si inseriscono i fenomeni storici. • Collegano i fatti storici ai contesti globali e locali. • Approfondiscono i nessi tra passato e presente; conoscono i valori di base della Costituzione italiana.
Conoscenze o contenuti trattati	<ul style="list-style-type: none"> • U.D. 1 L'età della mondializzazione e della società di massa. • U.D. 2 La crisi del dopoguerra il nuovo scenario geopolitico. • U.D. 3 La frattura del Novecento: totalitarismi e guerra totale. • U.D. 4 L'ordine bipolare e i nuovi attori della storia. • U.D. 5 La fine dell'ordine bipolare e gli scenari di fine millennio.
Abilità maturate	<ul style="list-style-type: none"> • Individuare le connessioni tra scienza, economia, tecnologia e fatti storici, analizzandone le evoluzioni nei diversi contesti. • Individuare i nessi causa-effetto dei fenomeni storici • Collegare i fatti storici locali ai contesti globali • Attualizzare eventi del passato, confrontandoli con situazioni della contemporaneità • Riconoscere la dimensione geografica in cui avvengono i fatti storici e dimostrarne l'influenza sul fatto stesso.
Metodologie didattiche	<ul style="list-style-type: none"> • Lezioni frontali • Spiegazioni di unità didattiche limitate assegnate, a rotazione, a piccoli gruppi di studenti • Lezioni dialogate, con domande esplorative sui contenuti svolti, discussioni in classe su tematiche di attualità • Individuazione di un paio di studenti che, a rotazione, prendono appunti della lezione frontale sulla LIM, per poi trasferirli ai compagni.
Criteri di valutazione	<p>Per quanto attiene la valutazione, si rimanda ai criteri deliberati dal Collegio Docenti e inseriti nel PTOF.</p>
Testi, materiali e strumenti utilizzati	<p>G. Codovini, Le conseguenze della storia. vol. 3 D'Anna, Firenze.</p>

7.3 Scheda informativa: LINGUA E CULTURA INGLESE Prof.ssa Evmorfia Kalovidouri

Competenze raggiunte	<p>Ho iniziato a seguirla dal terzo anno e ho trovato una realtà variegata ma aperta al dialogo educativo. Ho subito notato che la maggior parte dei ragazzi mostrava incertezze sulle strutture morfologico-sintattiche della lingua inglese (incertezze solo in parte risolte) e aveva a volte timore nell'esprimersi in lingua con produzioni libere sia orali che scritte. Abbiamo lavorato sull'abbassamento del filtro affettivo e il risultato erano e sono testi che, anche se non sempre corretti dal punto di vista morfo-sintattico, mostrano un discreto livello di efficacia comunicativa che, a mio avviso, è poi quello che davvero serve per comunicare in lingua. Si evidenzia che questo quadro è gradualmente cambiato con il subentro della pandemia. La frequenza e l'impegno di una parte della classe ha perso di continuità e costanza e si nota un generale calo di abitudine allo studio, l'attitudine di fronte all'apprendimento di nuove conoscenze non è stato sempre soddisfacente e l'impegno personale in generale è notevolmente diminuito. Un'altra parte, invece, ha mantenuto la costanza e l'impegno ottenendo risultati significativi.</p> <p>La mia programmazione didattica si è mossa su questa consapevolezza. Ho sempre cercato di mantenere un giusto equilibrio tra correttezza formale ed efficacia comunicativa. Da un lato, infatti, ho guidato gli studenti verso produzioni corrette dal punto di vista formale attraverso attività specifiche. Dall'altro, ho dato loro modo di esprimersi liberamente in inglese, cercando di dare spazio alla creatività linguistica degli alunni, valorizzando il ricorso a mezzi extra- o paralinguistici laddove questi non riuscissero ad esprimersi a parole. L'obiettivo delle lezioni, inoltre, è stato anche quello di potenziare il lessico di linguaggio comune e della microlingua.</p> <p>Per quanto riguarda il programma di linguaggio comune, in terza abbiamo affrontato le unità 1-2-3-4 di 'Performer' (Zanichelli), osservandole sotto tutti gli aspetti: grammar, vocabulary, functions, skills e un modulo di storia from Anglosaxons to the Great Plague. In quarta (5-6-7-8), un modulo di letteratura (Macbeth by Shakespeare) e argomenti di approfondimento di microlingua. In quinta invece le unità 9-10-11, un modulo di letteratura che si intitola Power and Conflict e un modulo di storia (le due guerre mondiali)</p> <p>Per quanto concerne invece il programma di microlingua, siamo concentrati ai seguenti argomenti: <i>Renewable and non renewable energy and heating systems</i>. Non ho mai chiesto agli alunni di imparare a memoria contenuti nozionistici ma approfondire argomenti di interesse personale. Le varie unità proposte dai moduli sono state lette, tradotte in classe, riproposte da materiali extra attraverso il sito creato dall'insegnante. In seguito, ogni alunno ha scelto l'area di approfondimento. Gli alunni sono stati chiamati ad esporre i loro elaborati e i prodotti di esposizione e sono poi stati condivisi su google class.</p>
-----------------------------	--

	Purtroppo non molti sono gli studenti che hanno sostenuto gli esami PET. Un numero limitato ha raggiunto il livello B1 e B2 Restano diversi alunni a un livello A2 o A2+.
Conoscenze o contenuti trattati	<p>Power and Conflict Module year 13 Corso disegnato dall'insegnante e condiviso tramite il sito https://sites.google.com/sarrocchi.it/evmorfiacourse/ted-talks-meet-sustainable-development</p> <p>Language From Performer, Volume 2 Unita didattica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Unit 9 • Unit 10 • Unit 11 • Writing a Report PCTO Reports <p>Culture – Literature</p> <ul style="list-style-type: none"> • Romantics: with notes to the historical period and features of the movement • William Wordsworth and <i>The Prelude-Stealing a Boat</i>-Theme: The Power of nature; memory, journey from innocence to experience, conflict man vs nature, sublime Poetical Analysis: Structure, Imagery, Language, Effect • William Blake <i>London</i>: Themes: conflict between man and authority, oppression, Abuse of authority, genre conflict; heroism. Poetical Analysis: Structure, Imagery, Language, Effect • <i>B. Shelley Ozymandias</i> Themes: temporary nature of power; power of nature • Alfred Lord Tennyson and The Crimean war- Victorian poets The Charge of the Light Brigade: Themes: war conflict; the theme of heroism • Wilfred Owen and Modernism Exposure: themes: war conflict; power of nature; conflict man vs nature; heroism <p>Culture – history</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Empires before WWI and Imperialism as a cause of WWI ▪ Alliances as a cause of WWI ▪ Arms Race and Militarism as a cause of WWI ▪ Assassination of Ferdinand Franz and nationalism as a cause of WWI ▪ Great war; The Schlieffen plan, the two fronts and the Trenches ▪ Battles of Verdun and Somme and the Russian Downfall and the closing stages of WWI ▪ Treaty of Versailles ▪ The impact of the Treaty of Versailles; the stab-in-the-back-theory; and the Weimar Republic ▪ The Rise of Hitler: Beer Hall Putsch, Hyperinflation 1923; Stresemann; Wall street crash ▪ Nazi Aggression and Policy of Appeasement ▪ WWII ▪ The siege of Stalingrad

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ The Battle of Britain and Blitz ▪ Yalta and closing stages of WWII <p>FOOD OF THOUGHT</p> <ul style="list-style-type: none"> • A conversation with Toda Freedman: https://www.youtube.com/watch?v=w-Ji1e2NVQA • An interview with Chomsky on contemporary history: https://www.youtube.com/watch?v=8Jr0PCU4m7M
	<p>Smart Tech flipped class argomenti approfonditi dagli alunni in coerenza con i propri interessi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Non fossil fuel sources - Petroleum - Nuclear energy - Solar energy - Wind power - Geothermal energy - Tidal Energy - Heating systems - Hot-water central system - Warm air central heating - Floor heating - Radiators - Boilers - Wind turbines
<p>Abilità maturate</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ascolto: Comprendere in maniera globale e analitica il materiale audio-video proposto anche con l’ausilio di attività guidate • Produzione orale: Saper parlare di sé, della propria vita, delle proprie esperienze. • Produzione orale di testi, anche con l’ausilio di appunti sintetici, per descrivere esperienze, processi, situazioni, esponendo quanto appreso in modo non mnemonico, ma sufficientemente rielaborato e grammaticalmente accettabile. • Lettura: riuscire a leggere articoli e relazioni riguardanti argomenti vari e settoriali • Scrittura: Saper produrre per mezzo di testi scritti (dialoghi, relazioni, resoconti, riassunti lettere) i contenuti degli argomenti proposti
<p>Metodologie didattiche</p>	<p>facendo ricorso ad attività di carattere comunicativo condotte in lingua inglese, con un approccio fondamentalmente deduttivo, dal testo letterario al contesto. L’analisi del testo ha consentito di mettere in luce le componenti di ordine retorico, linguistico e settoriale. Perciò la lezione frontale è stata solo un punto di partenza verso una lezione sempre più propositiva di riflessione e <i>critical thinking</i></p>

Criteri di valutazione	<p><i>I criteri di valutazione, nello specifico della disciplina, fanno riferimento ai seguenti parametri:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● comprensione all'ascolto e alla lettura ● efficacia comunicativa ● accuratezza morfo-sintattica ● ambizione espositiva ● abilità pragmlinguistiche ● pronuncia ● ricchezza lessicale ● fluenza (nella produzione orale) ● puntualità consegna google class ● Qualità dei contenuti consegnati
Testi, materiali e strumenti utilizzati	<p>Gli strumenti di lavoro utilizzati sono stati, il sito creato dall'insegnante basandosi sul curriculum Britannico per i contenuti letterari e storici e piattaforma Google, Class.</p> <p>Sito insegnante https://sites.google.com/sarrocchi.it/evmorfiacourse/year-13</p> <p>Risorse tratte da da TES Resources for teachers e altra bibliografia</p> <p>Sito Zanichelli per esercitazione INVALSI Performer B1 Volume 2, M. Tavella, M. Spiazzi, M. Layton, Zanichelli</p> <p>Smartech Rosa Anna Rizzo, -Eli</p>

7.4 Scheda informativa: **MATEMATICA Prof.ssa Valeria Madaro**

Competenze raggiunte	<p>Gli obiettivi esplicitati nella programmazione annuale individuale sono stati raggiunti dalla maggior parte degli alunni della classe; alcuni studenti non hanno raggiunto la sufficienza a causa di un impegno non del tutto adeguato e/o di carenze in ambito algebrico che non si è riusciti a colmare. D'altra parte, sono presenti diversi alunni che si sono contraddistinti per serietà ed impegno raggiungendo buoni risultati.</p> <p>L'attenzione e la partecipazione alle attività proposte nel complesso sono state soddisfacenti così come l'impegno a scuola e nelle lezioni in DDI; il lavoro a casa è stato meno regolare, soprattutto per diversi alunni che hanno concentrato maggiormente il loro impegno in prossimità delle verifiche.</p> <p>Quasi tutti sanno risolvere esercizi semplici ed elementari e sanno riferire le loro conoscenze, anche se non sempre con un linguaggio appropriato, mentre solo pochi alunni sanno affrontare anche esercizi di media difficoltà, mostrando buone capacità rielaborative.</p>
Conoscenze o contenuti trattati	<p>La derivata:</p> <ul style="list-style-type: none">• la derivata di una funzione,• il concetto di derivata e il problema della definizione della retta tangente al grafico di una• funzione in un punto,• continuità e derivabilità• calcolo delle derivate,• applicazioni delle derivate. <p>Obiettivi:</p> <ul style="list-style-type: none">• conoscere la definizione e il significato geometrico di derivata di una funzione in un punto;• saper determinare l'equazione della retta tangente al grafico di una funzione in un punto;• conoscere la relazione fra continuità e derivabilità di una funzione;• conoscere le derivate fondamentali e le regole di derivazione e saperle applicare. <p>Teoremi sulle funzioni derivabili e applicazione allo studio di funzione:</p> <ul style="list-style-type: none">• il teorema di De l'Hospital,• i teoremi del calcolo differenziale. <p>Obiettivi:</p> <ul style="list-style-type: none">• conoscere l'enunciato del teorema di De L'Hospital e saperlo applicare• saper calcolare la derivata prima di una funzione• saper studiare la crescita e la decrescita del grafico di una funzione e saperne ricercare i massimi, minimi (relativi ed assoluti) ed i flessi a tangente orizzontale

	<ul style="list-style-type: none"> • saper applicare il calcolo della derivata seconda di una funzione allo studio della concavità di una funzione con ricerca dei flessi a tangente orizzontale, a tangente verticale, a tangente obliqua • conoscere e applicare il procedimento per studiare e tracciare il grafico di funzioni polinomiali, razionali fratte, irrazionali, goniometriche, esponenziali e logaritmiche. <p>Il concetto di integrale:</p> <ul style="list-style-type: none"> • l'integrale indefinito • i metodi di integrazione, • il concetto di integrale definito ed il problema della definizione dell'area di superfici mistilinee e le sue proprietà, • il calcolo di aree di superfici e di volumi di solidi di rotazione. <p>Obiettivi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • conoscere la definizione di primitiva e di integrale indefinito di una funzione; • saper calcolare l'insieme delle primitive di una funzione integrando in modo immediato, per sostituzione e per parti; • saper integrare semplici funzioni razionali fratte; • conoscere la definizione di integrale definito di una funzione continua in un intervallo chiuso e le relative proprietà; • conoscere l'enunciato del teorema fondamentale del calcolo integrale e giustificare la formula per il calcolo di un integrale definito; • saper calcolare misure di aree di superfici e di volumi di solidi di rotazione; • saper calcolare la misura di aree di regioni illimitate;
Abilità maturate	<p>calcolare la derivata prima di una funzione</p> <ul style="list-style-type: none"> • Saper applicare il teorema di De L'Hospital • studiare la crescita e la decrescita del grafico di una funzione e saperne ricercare i massimi, minimi (relativi ed assoluti) ed i flessi a tangente orizzontale • applicare il calcolo della derivata seconda di una funzione allo studio della concavità di una funzione con ricerca dei flessi a tangente orizzontale, a tangente verticale, a tangente obliqua • applicare il procedimento per studiare e tracciare il grafico di funzioni polinomiali, razionali fratte, irrazionali, goniometriche, esponenziali e logaritmiche. • determinare l'equazione della retta tangente al grafico di una funzione in un punto; • conoscere la relazione fra continuità e derivabilità di una funzione; • determinare l'insieme delle primitive di una funzione integrando in modo immediato, per sostituzione e per parti; • integrare semplici funzioni razionali fratte

	<ul style="list-style-type: none"> • calcolare misure di aree di superfici e di volumi di solidi di rotazione; • calcolare la misura di aree di regioni illimitate
Metodologie didattiche	<p>.Lezione frontale, scoperta guidata, lezione partecipata, discussione, attività di recupero. Scritto: organicità e sequenzialità nello sviluppo degli esercizi, uso corretto degli strumenti di calcolo, correttezza formale.</p> <p>Orale: uso corretto del linguaggio, procedimenti logici adeguati, uso corretto degli strumenti di calcolo, comprensione e rielaborazione dei vari concetti.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 rifiuto della verifica; • 3 non conoscenza delle definizioni, delle regole o dei procedimenti; • 4 conoscenza insufficiente delle definizioni, delle regole o dei procedimenti; • 5 conoscenza frammentaria; • 6 conoscenza ed applicazione minima; • 7 conoscenza ed applicazione adeguata; • 8 conoscenza, comprensione, applicazione ed elaborazione personale; • 9-10 elaborazione personale, analisi, sintesi. <p>La valutazione complessiva ha tenuto conto anche della partecipazione alle lezioni, dell'interesse dimostrato nei confronti degli argomenti proposti, degli eventuali progressi nell'acquisizione di un linguaggio appropriato, dell'eventuale miglioramento rispetto ai livelli di partenza.</p>
Criteri di valutazione	<p>Verifiche orali: definizioni, descrizione di un procedimento, risoluzione di esercizi. Verifiche scritte: risoluzione di esercizi e di problemi.</p>
Testi, materiali e strumenti utilizzati	<p>Libro di testo: Bergamini, Trifone, Barozzi–Matematica. verde vol. 4A e 4B – ZANICHELLI Fotocopie, schemi, dispense.</p>

7.5 Scheda informativa: SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE Prof. Lara Antonelli

<p>Competenze raggiunte</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Imitare ed economizzare il gesto motorio ● Autocontrollarsi negli atteggiamenti statici e dinamici del corpo anche in fase di volo. ● Eseguire movimenti con la maggior elasticità ed escursione articolare possibile. ● Uso del linguaggio specifico per descrivere un movimento o una tecnica. ● Gestione di una breve seduta di allenamento e di circuiti di potenziamento muscolare. ● Comprensione ed esecuzione del lavoro proposto con movimenti specifici ed economici del proprio corpo in varie situazioni, atteggiamenti e ambienti. ● Consolidamento del senso di responsabilità personale, dell'autonomia e della socializzazione. ● Rispetto delle regole nel rapporto con i compagni, i docenti, con la comunità scolastica e con le strutture. ● Partecipazione attiva alle lezioni ed ascolto consapevole. ● Rispetto degli impegni. ● Collaborazione e cooperazione.
<p>Conoscenze o contenuti trattati</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Conoscere il proprio corpo, sapersi muovere e orientarsi nello spazio; coordinare gli schemi motori di base. ● Giochi di squadra: calcetto, basket, pallavolo, ultimate (fondamentali, giochi propedeutici, tecnica e regolamento). ● Preacrobatica: capovolta avanti e indietro, ruota, verticale ritta. ● Atletica leggera: corse, salti e lanci. ● Ping pong: tipologie di tiri ● Conoscenza del linguaggio specifico. ● Cenni di giocoleria
<p>Abilità maturate</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Tollerare carichi di lavoro sub massimali. ● Avere il controllo segmentario e realizzare movimenti complessi e adeguati alle diverse situazioni spazio-temporali. ● Apprendimento dei fondamentali alla base dei giochi di squadra e dei gesti tecnici degli sport individuali. ● Organizzazione nel lavoro autonomo. ● Assimilazione di concetti importanti riguardanti i presupposti per la pratica dell'attività fisica e i conseguenti adattamenti dell'organismo all'attività motoria.
<p>Metodologie didattiche</p>	<p>Le lezioni si sono svolte spesso tramite cooperative learning, per far sì che gli studenti arrivino ad una cosciente osservazione delle proprie possibilità. Spesso sono stati posti in situazioni globali di gioco, dalle quali poi risalire all'analisi del gesto specifico. E' stata sottolineata l'importanza di un buon uso della palestra con i suoi attrezzi e del campo di atletica, sia per il miglioramento complessivo a livello individuale, che per il livello medio di preparazione e per la prevenzione degli infortuni.</p>

Criteri di valutazione	Per quanto attiene la valutazione, si rimanda ai criteri deliberati dal Collegio docenti e inseriti nel PTOF.
Testi, materiali e strumenti utilizzati	Gli studenti hanno fatto uso del libro di testo in adozione: PIU' MOVIMENTO - Fiorini, Bocchi, Coretti, Chiesa - Ed. Marietti Presentazioni multimediali

7.6 Scheda informativa: **RELIGIONE** Prof.ssa D. Masotti

Competenze raggiunte	E' stata acquisita la consapevolezza del rapporto tra libertà e responsabilità; dell'importanza della morale nella vita dell'uomo; del mistero della vita e l'obbligo di rispettarla; della propria responsabilità in ordine alla promozione della pace e alle problematiche di carattere sociale.
Conoscenze o contenuti trattati	<p>E' stata acquisita una conoscenza oggettiva e sistematica dei contenuti. Gli alunni sono cresciuti nell'ambito della cultura religiosa, in particolare quella cattolica attraverso i principali documenti della tradizione cristiana. Le conoscenze riguardano i diritti fondamentali dell'uomo, le risposte cattoliche sulle problematiche bioetiche, il pensiero cattolico sulla sessualità, il senso cristiano del matrimonio e della famiglia, le linee fondamentali di dottrina sociale cristiana.</p> <ul style="list-style-type: none"> • La vita umana e il suo rispetto. Cultura e difesa della vita. La morale di fronte al relativismo etico. • La morale cristiana: comparazione fra morale ed etica. • La morale della vita fisica alla luce dei documenti conciliari e delle encicliche più importanti: dal concetto di paternità responsabile alle tecniche di controllo delle nascite. Alcuni problemi della vita fisica: regolazione delle nascite, la famiglia, la questione della fecondazione artificiale e le nuove tecniche della sperimentazione genetica, aborto, eutanasia, pena di morte..... • La sofferenza e la morte nell'ottica delle religioni e nella prospettiva atea. • L'etica della vita sociale. La problematica sociale: il lavoro, il volontariato e la solidarietà.... • La dottrina sociale della Chiesa. Caratteri generali del pensiero sociale della Chiesa attraverso i documenti e le encicliche: dalla Rerum Novarum alla Centesimus Annus. • La questione ecologica. • La ricerca della pace nel mondo. La giustizia e la pace. <p>Cenni su temi di morale speciale proposti dagli studenti e legati all'attualità.</p>
Abilità maturate	Affrontare la propria vita con responsabilità, coraggio, gioia anche nei confronti degli altri e del mondo; rendere possibile un confronto aperto con gli altri; sviluppare una personale visione critica sulle problematiche sociali; individuare nella società contemporanea alcune situazioni d'ingiustizia e di oppressione che chiamano in causa il giudizio etico dell'uomo; comprendere le implicazioni e i significati sottesi a una cultura della vita.
Metodologie didattiche	Abbiamo lavorato partendo dall'acquisizione delle conoscenze degli allievi tramite domande iniziali, alle quali si sono succedute brevi lezioni frontali, alternate ad altre dialogate in cui è stato sempre privilegiato l'ascolto e il confronto tra gli allievi, e tra loro e l'insegnante. I percorsi sono stati semplici e guidati.

	<p>L'attività è stata orientata allo sviluppo di un apprendimento per problemi utilizzando gli strumenti propri della didattica breve, mirando a un apprendimento di carattere più formativo che informativo.</p> <p>Nella presentazione dei vari temi etici per unità di lavoro, la mappa concettuale è sempre stata molto importante dal punto di vista didattico perché ha permesso agli alunni di cogliere schematicamente e in modo riassuntivo i concetti più importanti trattati.</p> <p>Il modello didattico privilegiato è stato quello della "correlazione" che orienta costantemente a coniugare religione e vita, presentando i contenuti della rivelazione come risposta alla ricerca di senso dell'uomo di fronte a problemi di carattere etico. Questo rapporto è interpretato attraverso la lettura delle esperienze e dei problemi degli alunni, intesi come problemi ed esperienze dell'uomo di tutti i tempi, all'interno della storia della salvezza, delle sue risposte e delle sue proposte. Per questo in ogni unità di lavoro abbiamo incrociato continuamente la problematica antropologica ed esistenziale con l'esposizione della rivelazione cristiana.</p>
Criteri di valutazione	<p>Insufficiente: risposte inadeguate rispetto a quanto richiesto, scarsa partecipazione all'iter disciplinare.</p> <p>Sufficiente: conseguimento degli obiettivi minimi prefissati, pur in presenza di una partecipazione non sempre attiva e d'interesse discontinuo.</p> <p>Buono: risposte buone, pur con alcune imprecisioni, partecipazione attiva, discreto interesse per la disciplina.</p> <p>Distinto: risposte buone e complete che rivelano una conoscenza completa di quanto proposto, partecipazione attiva e costante.</p> <p>Ottimo: risposte originali e complete, che rivelano la capacità di riflettere e argomentare a livello personale, partecipazione e interesse attivo e costante.</p> <p>Eccellente: oltre alle caratteristiche precedenti, capacità d'analisi e di rielaborazione critica dei contenuti proposti.</p> <p>Gli alunni hanno seguito l'attività didattica con molto interesse e costante partecipazione. La riflessione sui temi proposti è stata sempre accompagnata dallo scambio di opinioni e contributi personali, in un clima di sereno e costruttivo confronto. La capacità critica riguardo ai problemi analizzati è da considerarsi complessivamente molto buona.</p> <p>L'ottima valutazione è quindi scaturita dall'impegno dimostrato nel dialogo educativo e dalla riflessione sviluppata dagli alunni durante l'approfondimento degli argomenti trattati.</p>
Testi, materiali e strumenti utilizzati	<p>Sono stati usati libri e fotocopie forniti dall'insegnante, libro di testo, laboratorio, audiovisivi, CD rom</p>

7.7 Scheda informativa: **SISTEMI ED AUTOMAZIONE** Prof. ssori A. **Bazzetta, Paolinini M.**

Competenze raggiunte	<p>definire e programmare sistemi di automazione integrata applicata ai processi produttivi</p> <ul style="list-style-type: none"> • misurare, elaborare e valutare grandezze e caratteristiche tecniche con opportuna strumentazione • documentare e seguire i processi di industrializzazione • redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali • progettare strutture, apparati e sistemi, applicando anche modelli matematici, e analizzarne le risposte alle sollecitazioni meccaniche, termiche, elettriche e di altra natura
Conoscenze o contenuti trattati	<ul style="list-style-type: none"> • Componentistica degli impianti pneumatici e oleodinamici. Logica di comando. • Applicare le tecniche di simulazione e di gestione di un processo automatico inerente alla pneumatica • Identificare le tipologie dei sistemi di movimentazione con l'applicazione alle trasmissioni meccaniche e di produzione dell'energia elettrica • La programmazione di Arduino e del PLC
Abilità maturate	<ul style="list-style-type: none"> • Applicare principi, leggi e metodi di studio della pneumatica. • Applicare le tecniche di simulazione e di gestione di un processo automatico inerente alla pneumatica ed alla oleodinamica. • Analizzare e risolvere semplici problemi di automazione mediante programmazione del microprocessore Arduino e PLC. • Utilizzare controlli a microprocessore.
Metodologie didattiche	<p>Lezione frontale e dialogata, uso della lim Programma di simulazione Fluidsim ® (Festo); Distribuzione e consultazione di materiale del laboratorio di Sistemi; Lavoro in laboratorio</p>
Criteri di valutazione	<p>Coerenti a quanto stabilito nel PTOF</p>
Testi, materiali e strumenti utilizzati	<p>Libro di testo adottato, materiali, strumenti e attrezzi del laboratorio di Sistemi, Programma di simulazione Fluidsim ® (Festo);</p>

7.8 Scheda informativa: **MECCANICA MACHINE ED ENERGIA** Prof **Consortini L.**

<p>Competenze raggiunte</p>	<ul style="list-style-type: none"> • progettare strutture applicando anche modelli matematici, e analizzare le risposte alle sollecitazioni meccaniche • riconoscere gli aspetti di efficacia, efficienza e qualità nella propria attività lavorativa • intervenire nelle diverse fasi e livelli del processo produttivo, dall'ideazione alla realizzazione del prodotto, per la parte di propria competenza, utilizzando gli strumenti di progettazione • individuare le proprietà dei materiali in relazione all'impiego, ai processi produttivi e ai trattamenti • misurare, elaborare e valutare grandezze e caratteristiche tecniche con opportuna strumentazione • progettare componenti di macchine e di sistemi termotecnici di varia natura • identificare ed applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti
<p>Conoscenze o contenuti trattati</p>	<p>Modulo n°1: motori alternativi a combustione interna Contenuti trattati: descrizione, grandezze caratteristiche, motori a quattro tempi, motori a due tempi, motori ad accensione comandata, motori ad accensione per compressione, ciclo Otto, ciclo Diesel, esercizio sul dimensionamento di albero e volano di un gruppo elettrogeno</p> <p>Modulo n°2: impianto motore con turbina a gas Contenuti trattati: definizioni, componenti della turbina a gas, ciclo della turbina a gas, ciclo ideale, ciclo reale, il ciclo Brayton nella propulsione aeronautica</p> <p>Modulo n°3: richiami di idrostatica e idrodinamica Contenuti trattati: pressione e principio di Pascal, pressione relativa e pressione assoluta, misura della pressione, moto dei fluidi, conservazione della massa e dell'energia, equazione di Bernoulli, teorema di Torricelli, tubo di Pitot</p> <p>Modulo n°4: progettazione di un condensatore a fascio tubiero, pompa di estrazione e di circolazione Contenuti trattati: coefficiente globale di scambio termico, dimensionamento diametro e lunghezza tubi, dimensionamento sezione ingresso vapore, potenza assorbita dalla pompa di estrazione della condensa e dalla pompa di circolazione dell'acqua di raffreddamento</p> <p>Modulo n°5: macchine operatrici a gas Contenuti trattati: lavoro richiesto nella compressione, compressori ideali multistadio interrefrigerati, rendimenti, potenza</p>
<p>Abilità maturate</p>	<ul style="list-style-type: none"> • individuare le relazioni fra sollecitazioni e deformazioni

	<ul style="list-style-type: none"> • utilizzare manuali tecnici per dimensionare e verificare strutture e componenti e determinare le caratteristiche tecniche degli organi di trasmissione meccanica • interpretare simboli e schemi grafici da manuali e cataloghi • progettare e verificare elementi e semplici gruppi meccanici
Metodologie didattiche	gli argomenti sono stati sviluppati con la metodologia della lezione frontale e dialogata attraverso discussioni in classe
Criteri di valutazione	per quanto attiene la valutazione, si rimanda ai criteri deliberati dal Collegio Docenti e inseriti nel PTOF
Testi, materiali e strumenti utilizzati	libro di testo, Manuale di Meccanica, dispense fornite dal docente

7.9 Scheda informativa: **ENERGIA ED AMBIENTE** Prof.ri **Leonardo Consordini e Daniele Chiti**

<p>Competenze raggiunte</p>	<ul style="list-style-type: none"> • progettare componenti di macchine e di sistemi termotecnici di varia natura • riconoscere gli aspetti di efficacia, efficienza e qualità nella propria attività lavorativa • intervenire nelle diverse fasi e livelli del processo produttivo, dall'ideazione alla realizzazione del prodotto, per la parte di propria competenza, utilizzando gli strumenti di progettazione, documentazione e controllo • redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali • riconoscere le implicazioni etiche, sociali, scientifiche, produttive, economiche e ambientali dell'innovazione tecnologica e delle sue applicazioni industriali • misurare, elaborare e valutare grandezze e caratteristiche tecniche con opportuna strumentazione
<p>Conoscenze o contenuti trattati</p>	<p>Modulo n°1: bilancio energetico di un motore alternativo a combustione interna</p> <p>Contenuti trattati: rendimenti e consumo specifico di combustibile, potenza, pressione media effettiva e momento motore, sovralimentazione, compressore volumetrico azionato dall'albero motore, turbocompressore a gas di scarico, interrefrigeratore, bilancio termico, esercizio su gruppo elettrogeno alimentato a biocarburante, esercizio sul bilancio termico di un motore Diesel turbo intercooler quattro tempi</p> <p>Modulo n°2: bilancio energetico di un impianto motore con turbina a gas</p> <p>Contenuti trattati: potenza, rendimento globale, consumo specifico, rigenerazione, compressione interrefrigerata, riscaldamenti ripetuti, cicli combinati gas vapore, schemi impiantistici, esercizi sul rendimento del ciclo</p> <p>Modulo n°3: trasmissione del calore e scambiatori</p> <p>Contenuti trattati: modalità di trasmissione del calore, classificazione degli scambiatori di calore (in base all'applicazione e alla configurazione dei flussi), progetto dello scambiatore di calore</p>

	<p>Modulo n°4: condensatori</p> <p>Contenuti trattati: obiettivi della condensazione, tipi di condensatori, raffreddamento dell'acqua che circola nel condensatore, condensatori a superficie, dimensionamento, condensatori a miscela, torri di raffreddamento</p> <p>Modulo n°5: combustione</p> <p>Contenuti trattati: combustibili solidi, liquidi e gassosi, dosatura, potere calorifico, temperatura di accensione e limiti di infiammabilità</p> <p>Modulo n°6: fonti di energia rinnovabili</p> <p>Contenuti trattati: energia solare (fotovoltaico e solare termico), eolica (onshore e offshore), idroelettrica, geotermica, Blue Energy (energia dal mare), energia dalle biomasse</p>
Abilità maturate	<ul style="list-style-type: none"> • descrivere il funzionamento delle macchine termiche motrici • descrivere il funzionamento, la costituzione e l'utilizzazione di turbine a gas • calcolare il rendimento dei cicli termodinamici • descrivere il funzionamento, la costituzione e l'utilizzazione di motori endotermici • calcolare il rendimento dei cicli termodinamici • calcolare i fabbisogni energetici di un impianto, individuando i problemi connessi all'approvvigionamento, alla distribuzione e alla conversione dell'energia • analizzare e valutare l'impiego delle diversi fonti di energia, tradizionali e innovative, in relazione ai costi e all'impatto ambientale
Metodologie didattiche	gli argomenti sono stati sviluppati con la metodologia della lezione frontale e dialogata attraverso discussioni in classe
Criteri di valutazione	per quanto attiene la valutazione, si rimanda ai criteri deliberati dal Collegio Docenti e inseriti nel PTOF
Testi, materiali e strumenti utilizzati	Libro di testo, Manuale di Meccanica, dispense fornite dal docente

7.10 Scheda informativa: **TECNOLOGIE MECCANICHE DI PROCESSO E DI PRODOTTO** Prof.ri Roberto Massari-Leonardo Priori

<p>Competenze raggiunte</p>	<p>La classe, che ho seguito per il primo anno, presenta un livello di competenze mediamente più che sufficiente. Può essere considerata come costituita da tre gruppi: un primo gruppo formato da un esiguo numero di studenti che ha sempre manifestato interesse, impegno e rielaborazione personale attraverso uno studio domestico costante; un numero preponderante di studenti che ha dimostrato un impegno e un interesse saltuario con difficoltà ad assimilare i contenuti e a maturare le competenze richieste ad un perito ed infine, un ristretto numero di studenti che presentano lacune diffuse e che, nel corso dell'attività didattica, ha manifestato una partecipazione passiva o addirittura abbandonato il dialogo educativo. Da notare le numerose e frequenti assenze di un elevato numero di studenti, visto anche che le lezioni si sono tenute esclusivamente di sabato, il che ha influito negativamente sul profitto generale e sulla continuità didattica. Il profitto medio della classe si è mantenuto su un rendimento di sufficienza, tranne che per talune eccezioni, sia in positivo che in negativo, tuttavia, soprattutto nella preparazione orale, le capacità di orientarsi sui vari argomenti sono modeste.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Analizzare e redigere una valutazione energetica di un edificio, valutando le migliori metodologie per un miglioramento dell'efficienza energetica. 2. Identificare e applicare le metodologie e le tecniche della gestione assistita da calcolatore nella progettazione e nella produzione. 3. Identificare e applicare le metodologie e le tecniche della gestione per processi innovativi. 4. Individuare le proprietà dei materiali in relazione all'impiego, ai processi produttivi e ai trattamenti. 5. Misurare, elaborare e valutare grandezze e caratteristiche tecniche con opportuna strumentazione. 6. Individuare, elaborare e gestire un Sistema di Qualità e Gestione aziendale, elaborando processi produttivi e procedure Adeguate <p>Abilità maturate</p> <p>Saper redigere un documento di valutazione energetica di un edificio</p> <ul style="list-style-type: none"> • Scegliere la programmazione manuale più idonea, in base al tipo di prodotto da realizzare • Saper definire un prodotto partendo dalla progettazione CAD fino alle lavorazioni CAM. • Scegliere il processo idoneo al tipo di materiale da lavorare, anche in funzione della qualità del manufatto e dei costi produttivi richiesti. • Scegliere il metodo protettivo idoneo al tipo di metallo e al tipo di ambiente corrosivo. • Affrontare la scelta del metodo di prova non distruttivo in funzione del tipo di manufatto, del suo materiale costituente, del difetto da ricercare e delle condizioni di esercizio.
------------------------------------	--

	<ul style="list-style-type: none"> • Redigere un sistema di Controllo Qualità ed elaborare documenti idonei, procedure e verifiche. • Redigere un sistema di Gestione Aziendale volto al miglioramento globale dei processi.
<p>Conoscenze o contenuti trattati</p>	<p>Modulo n°1: ANALISI ENERGETICA DI UNA STRUTTURA Contenuti trattati:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Valutazione energetica di un edificio o di una struttura: • Valutare e riconoscere le strutture disperdenti • Determinare i valori di trasmittanza tipici di ogni struttura opaca o trasparente costituente la struttura • Determinare i possibili interventi volti al fine di diminuire le dispersioni termiche e di migliorare l'efficienza energetica dell'involucro • Cenni alle norme e leggi inerenti all'argomento <p>Modulo n°2: CONTROLLO NUMERICO COMPUTERIZZATO Contenuti trattati:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Progettazione e produzione assistita da calcolatore (CAD/CAM): Sistemi CAD e CAM – Sistemi integrati CAD e CAM • Lavorazione di semplici forme tridimensionali. Dinamica del moto di taglio – Parametri e processi di taglio • Cicli di fabbricazione per le macchine utensili – Programmazione G-code e Standard ISO. <p>Modulo n°3: NANOTECNOLOGIE E TECNOLOGIE SPECIALI Contenuti trattati: Processi fisici innovativi (cenni): Ultrasuoni – Elettroerosione – Laser – Plasma – Taglio con getto d'acqua.</p> <p>Modulo n°4: MECCANISMI DELLA CORROSIONE E METODI DI PROTEZIONE Contenuti trattati: Elementi di corrosione: ambienti corrosivi – meccanismi corrosivi –Corrosione nel terreno – Corrosione del cemento armato. Protezione dei materiali metallici: Metodi cinetici di protezione dalla corrosione – Metodi termodinamici della protezione dalla corrosione</p> <p>Modulo n°5: CONTROLLI NON DISTRUTTIVI Contenuti trattati: Difettologia: difetti e discontinuità di produzione e di esercizio. Metodi di prova PND: Liquidi penetranti – Olografia – Termografia – Rilevazione di fughe e prove di tenuta – Emissioni acustiche – Magnetoscopia – Radiografia – Gammagrafia – Metodo ultrasonoro – Metodo visivo – Metodo delle correnti indotte – Estensimetria elettrica a resistenza – Controlli sui</p>

	<p>materiali compositi – Confronti tra i metodi.</p> <p>Modulo n°6: SISTEMA QUALITA' E CONTROLLO QUALITA' – SISTEMI DI GESTIONE AZIENDALE – SISTEMI ISO 14000</p> <p>Contenuti trattati: Fondamenti del controllo statistico della qualità Elementi dei sistemi di gestione qualità e normative di riferimento Strumenti della qualità, controllo dei processi e dei prodotti. Sistemi di gestione aziendale, criticità dei processi ed analisi generale di un'organizzazione aziendale. Gestione sistemi a ridotto impatto ambientale, miglioramenti energetici dei processi.</p>
Metodologie didattiche	<p>Gli argomenti sono stati sviluppati con la metodologia della lezione frontale e dialogata attraverso discussioni in classe, completata da applicazioni laboratoriali per quanto riguarda la parte studio e manutenzione dei componenti meccanici.</p>
Criteri di valutazione	<p>Per quanto attiene la valutazione, si rimanda ai criteri deliberati dal Collegio Docenti e inseriti nel PTOF Attività laboratoriali di preparazione delle lavorazioni per la macchina CNC – Verifiche orali – Test di verifica – Presentazioni di argomenti affrontati in modalità di autoformazione</p>
Testi, materiali e strumenti utilizzati	<p>Libro di testo: CORSO DI TECNOLOGIA MECCANICA nuova ediz. HOEPLI – Manuale di meccanica – Documentazione dal Web – Dispense fornite dal docente.</p>

7.11 Scheda informativa: **IMPIANTI ENERGETICI, DISEGNO E PROGETTAZIONE**
 Prof.ri **M. Bartoli e C. Girolami**

<p>Competenze raggiunte</p>	<p>In riferimento ai livelli medi raggiunti dalla classe Permangono lacune di base derivate dalla particolare situazione dei due anni precedenti. Redigono semplici progetti termotecnici applicando formule matematiche ed elaborando graficamente con metodi di disegno computerizzato. Presentano gli argomenti trattati con scarsa autonomia e faticano a collegarli in un discorso organico. Nella classe sono presenti alcuni alunni che dimostrano di aver compreso gli elementi fondamentali della materia cogliendo gli aspetti essenziali collegandoli tra loro con ottima proprietà di linguaggio tecnico, altri, che hanno una buona comprensione dei sistemi impiantistici ma una scarsa proprietà di linguaggio, altri ancora, hanno scarsissima comprensione dei fenomeni termo fisici tantomeno dei sistemi impiantistici.</p>
<p>Conoscenze o contenuti trattati</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Il condizionamento degli ambienti. Generalità e microclima - metabolismo - termoregolazione del corpo umano - condizioni termoigrometriche di progetto - importanza del rinnovo dell'aria ambiente. • Trattamento dell'aria. psicrometria e diagramma psicrometrico - miscela di due masse d'aria • le trasformazioni dell'aria umida - riscaldamento sensibile invernale - umidificazione adiabatica - preriscaldamento, umidificazione, postriscaldamento - miscela riscaldamento ed umidificazione adiabatica - raffreddamento deumidificazione post riscaldamento - miscela con raffreddamento - deumidificazione e post riscaldamento - deumidificazione e post riscaldamento • Unità di Trattamento Aria UTA. Filtri - batteria calda e fredda - Umidificatori - recuperatori di calore - ventilatori - sezioni di miscela - silenziatori • 4 Impianto frigorifero. Ciclo frigorifero - Pompa di calore - COP, ERR - potenzialità - gas refrigeranti • Tipologie di impianti. Impianto a radiatori - Impianto a tutta aria: aria esterna, solo ricircolo, miscela aria esterna e ricircolo - Impianto ad aria primaria: aria esterna e fancoil - • Disegno 2D e 3D. Esecuzione di componenti meccanici con AUTOCAD - Esecuzione di componenti meccanici con SOLIDWORKS Realizzazione di progetti relativi ad impianti termoidraulici con AUTOCAD Realizzazione di progetti specifici di vari assiemi con SOLIDWORKS
<p>Abilità maturate</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Quantificare la trasmissione del calore in un impianto termico • Applicare principi e leggi della termodinamica e della fluidodinamica • Dimensionare impianti di climatizzazione • Descrivere il funzionamento, la costituzione e l'utilizzazione di componenti di impianti termici ed eseguire il bilancio termico • Produrre disegni esecutivi a norma.

	<ul style="list-style-type: none"> Realizzare rappresentazioni grafiche utilizzando sistemi CAD 2D. 3D
Metodologie didattiche	Lezioni frontali e dialogate; lavori di gruppo, esercizi, disegni e schemi da svolgersi in classe e a casa, consegna di materiale didattico sotto forma di dispense, esercizi svolti in gruppo, verifiche scritte e orali
Criteri di valutazione	Si rimanda ai criteri deliberati dal Collegio dei Docenti e inseriti nel PTOF
Testi, materiali e strumenti utilizzati	Giuseppe Golino Gian franco Liparoti "Impianti tecnici" Hoepli editore Riviste e software di pertinenza sugli impianti di climatizzazione; <ul style="list-style-type: none"> Appunti delle lezioni, dispense.

EDUCAZIONE CIVICA

7. 12 Educazione Civica **INGLESE** prof.ssa Evmorfia Kalovidouri

Materia	Inglese Prof.ssa Evmorfia Kalovidouri
Competenze raggiunte	Conoscere i valori che ispirano gli ordinamenti comunitari e internazionali, nonché i loro compiti e funzioni istituzionali
Conoscenze o contenuti trattati	Nucleo Concettuale 1C: Sviluppo storico delle Nazioni unite <ul style="list-style-type: none"> • League of Nations-United Nations and NATO; • A case study Ukraine Crisis - A case of Assembly voting, Russia being suspended from the Human Right body, Russia putting a veto on Ukraine draft resolution
Abilità maturate	Ascolto: Comprendere in maniera globale e analitica il materiale audio-video proposto anche con l'ausilio di attività guidate <ul style="list-style-type: none"> • Produzione orale: Saper parlare in lingua dell'argomento proposto esponendo quanto appreso in modo non mnemonico, ma sufficientemente rielaborato e grammaticalmente accettabile. • Lettura: riuscire a leggere articoli e relazioni riguardante l'argomento • Scrittura: Saper produrre per mezzo di testi scritti (article) i contenuti degli argomenti proposti • saper analizzare e valutare i dati critical thinking
Metodologie	Lezione frontale e dialogata, webquest
Criteri di valutazione	How successful The League was. research skills and article writing google class political comic analysis
Testi materiali utilizzati	Sito dell'insegnante: https://sites.google.com/sarrocchi.it/evmorfiacourse/year-13/league-of-nations https://www.youtube.com/watch?v=bfzvRN3FYDA https://www.youtube.com/watch?v=9FGQiXVy-rE https://www.bbc.co.uk/bitesize/guides/zbg4t39/revision/8

7.13 Educazione Civica: **Tecnologie Meccaniche e di prodotto Prof.ssori Roberto Massari e Leonardo Priori**

Materia	TECNOLOGIE MECCANICHE DI PROCESSO E DI PRODOTTO Prof.ssori Roberto Massari e Leonardo Priori
Competenze raggiunte	
Conoscenze o contenuti trattati	Sono state impartite nozioni di base per quanto riguarda gli aspetti legati all'antincendio, aspetti generali, tipologie di incendio, combustibili, mezzi di prevenzione e riduzione del rischio incendio; Asse 3
Abilità maturate	Saper riconoscere le varie tipologie di incendio e le tecniche e strumenti per limitare o spegnere un focolare.
Criteri di valutazione	Test di verifica scritto.
Metodologie didattiche	Gli argomenti sono stati sviluppati con la metodologia della lezione frontale e dialogata attraverso discussione in classe, completata da presentazione di documenti ed elaborati su lavagna digitale
Testi materiali utilizzati	Documentazione dal Web – Dispense fornite dal docente.

7.14 Educazione civica **Educazione Fisica prof. Antonelli Lara**

Materia	Educazione Fisica Prof.ssa Lara Antonelli
Competenze raggiunte	Acquisizione di competenze sociali e civiche. Importanza di una partecipazione attiva e democratica.
Conoscenze o contenuti trattati	Apprendere la sequenza di rianimazione cardiopolmonare. Apprendere l'utilizzo del defibrillatore semiautomatico.
Abilità maturate	Saper cosa fare se trovi una persona vittima di arresto cardiorespiratorio.
Metodologie didattiche	Lezione frontale e lezione pratica (con manichino) tenute da un volontario della Misericordia
Criteri di valutazione	Valutazione di processo attraverso scheda di osservazione
Testi, materiali e strumenti utilizzati	.Presentazione multimediale

7.15 Educazione Civica **Matematica prof Valeria Madaro**

Materia	Matematica Prof.ssa Valeria Madaro
Competenze raggiunte	Saper interpretare un fenomeno con un modello matematico
Conoscenze o contenuti trattati	La matematica del contagio da coronavirus SARS-CoV-2: Lo studio di funzione come strumento di analisi del fenomeno e di previsione dell'andamento del contagio.
Abilità maturate	Saper descrivere un fenomeno con una funzione
Criteri di valutazione	Test di verifica scritto.
Metodologie didattiche	L'argomento è stato sviluppato con la metodologia della lezione frontale e dialogata attraverso discussione in classe, completata da presentazione di documenti su lavagna digitale
Testi materiali utilizzati	Documentazione dal Web – Dispense fornite dal docente.

7.16 Educazione Civica **Prof. Bartoli Marco . Impianti**

<p>COMPETENZE RAGGIUNTE alla fine dell'anno per la disciplina:Impianti Energetici Disegno e Progettazione</p>	<p>Conoscere i valori che ispirano gli ordinamenti comunitari e internazionali, nonché i loro compiti e funzioni istituzionali</p>
<p>CONOSCENZE o CONTENUTI TRATTATI:</p>	<p>Urban mining riutilizzo della materia prima presente nei rifiuti vere miniere di metalli e materiali preziosi presenti nei rifiuti che entrano in una economia circolare</p>
<p>ABILITA'</p>	<p>Saper analizzare e valutare i dati</p>
<p>METODOLOGIE:</p>	<p>Lezione frontale e dialogata</p>
<p>CRITERI DI VALUTAZIONE:</p>	<p>prova scritta sui contenuti della dispensa su cui è stata fatta la lezione</p>
<p>TESTI e MATERIALI / STRUMENTI ADOTTATI:</p>	<p>Appunti della lezione e dispensa.</p>

7.17 Educazione Civica **Religione prof. Daniela Masotti**

Competenze raggiunte	E' stata acquisita la consapevolezza del rapporto tra libertà e responsabilità; della propria responsabilità in ordine alla promozione della pace e alle problematiche di carattere sociale.
Conoscenze o contenuti trattati	Asse 1: Argomenti svolti di <u>Educazione Civica</u> , n.7 ore nel Primo trimestre: 1) Convivenza civile. Lettura e commento del Protocollo Covid-19 e delle Istruzioni. 2) Persone e cittadini liberi e responsabili - Al centro la persona umana – Le violazioni dei diritti umani. 3) I 12 principi fondamentali della nostra Costituzione, giustizia e solidarietà. Progresso e promozione umana.
Abilità maturate	Gli alunni hanno seguito l'attività didattica con molto interesse e costante partecipazione.
Metodologie didattiche	Abbiamo lavorato partendo dall'acquisizione delle conoscenze degli allievi tramite domande iniziali, alle quali si sono succedute brevi lezioni frontali, alternate a lezioni dialogate in cui è stato sempre privilegiato l'ascolto e il confronto tra gli allievi, e tra gli allievi e l'insegnante. I percorsi sono stati semplici e guidati.
Criteri di valutazione	La buona valutazione è quindi scaturita dall'impegno dimostrato nel dialogo educativo e dalla riflessione sviluppata dagli alunni durante l'approfondimento degli argomenti trattati.
Testi, materiali e strumenti utilizzati	Sono stati usati libri e fotocopie forniti dall'insegnante, libro di testo, audiovisivi, CD rom. Testo di riferimento: "Etichette" - Davide Forno, SEI

7.18 Educazione Civica **Italiano prof. Anna Biscotti**

Educazione civica Competenze raggiunte	Conoscere i valori che ispirano gli ordinamenti comunitari e internazionali, nonché i loro compiti e funzioni istituzionali. Conoscere l'organizzazione costituzionale ed amministrativa del nostro Paese per rispondere ai propri doveri di cittadini ed esercitare in modo consapevole i propri diritti politici a livello territoriale e nazionale.
Conoscenze o contenuti trattati	3A/3E Lo sfruttamento del lavoro minorile: da Rosso Malpelo a Iqbal Masih. 3E Il problema dell'immigrazione: "La grande proletaria si è mossa" di Giovanni Pascoli e l'imperialismo italiano 1C Il ritorno alla democrazia in Italia: dal Referendum del 2 giugno alla nascita della Costituzione. 3E/3A Il concetto di razza ed il suo superamento (genocidi, deportazioni). Visione di Notte e nebbia. 1D Le organizzazioni sovranazionali nel Novecento: dalla Società delle Nazioni all'ONU e la Nato. 1B / I 12 principi fondamentali della nostra Costituzione, giustizia e solidarietà. Progresso e promozione umana.
Abilità maturate	Saper collegare gli argomenti studiati nelle discipline storico letterarie facendo opportuni collegamenti alle norme della costituzione.
Metodologie didattiche	Lezione frontale/dialogate, lezioni dialogate, con domande esplorative sui contenuti svolti, discussioni in classe su tematiche di attualità.
Criteri di valutazione	Verifica orale sui contenuti trattati.
Testi, materiali e strumenti utilizzati	Sono stati usati appunti e fotocopie forniti dall'insegnante.

8 VALUTAZIONE DEGLI APPRENDIMENTI

8.1 Criteri di valutazione

Il Consiglio di Classe ha adottato la seguente tabella tassonomica, inclusa nel PTOF

Conoscenza	Comprensione	Applicazione	Analisi	Sintesi	Voto
Nulla	Non riesce a seguire i ragionamenti più semplici; non sa eseguire alcun compito neanche elementare	Non riesce ad applicare le conoscenze minime in suo possesso anche ai problemi più semplici; non sa orientarsi neanche guidato	Non identifica i concetti principali, non riesce a scoprire le cause e gli effetti, non deduce modelli anche banali	Non sa scrivere composizioni, né riassumere scritti anche banali; non formula ipotesi.	1-2
Scarsa	Riesce a seguire molto poco e con difficoltà; commette errori gravi anche in compiti molto semplici	Commette errori frequenti e gravissimi anche in problemi semplici; neanche la guida dell'insegnante gli dà sufficiente capacità di orientamento	Non analizza in nessun modo le forme o le tecniche più comuni. Non separa gli aspetti del fenomeno osservato	Non sa costruire piani, creare progetti, eseguire metodi, neanche con l'aiuto del docente	3
Superficiale e molto lacunosa	Riesce a seguire poco; commette gravi errori anche in compiti appena più che elementari	Commette gravi errori ma guidato dall'insegnante e in grado, almeno in parte, di evitare quelli commessi	Identifica leggi e teorie in modo superficiale ma con una guida riesce in parte a correggersi	Non produce autonomamente lavori, non progetta soluzioni, ma se guidato riesce in parte a correggersi	4
Superficiale con qualche lacuna	Riesce a seguire con difficoltà, presenta incertezze e talvolta commette errori anche gravi in compiti di media difficoltà	Sa applicare in modo autonomo le conoscenze pur se talvolta commette errori e incorre in frequenti imprecisioni	Analizza relazioni e riesce in una certa misura a riconoscere gli errori; distingue le particolarità del discorso	Riesce a riferire sui lavori, anche se in modo scarso, e a formulare piani e progetti	5

Sufficientemente completa anche se non molto approfondita	Riesce a seguire con disinvoltura; svolge compiti semplici e sa orientarsi in quelli di media difficoltà	Sa svolgere compiti semplici ma fa talvolta errori o imprecisioni in quelli appena più complessi	Individua le caratteristiche, analizza le funzioni ma non riesce ancora a dedurre modelli anche superficiali	Riesce a creare lavori non particolareggiati, ma corretti, progetta semplici procedimenti	6
Sufficientemente completa e abbastanza approfondita	Riesce a seguire con disinvoltura; svolge compiti anche di media difficoltà con qualche imprecisione	Pur con delle imprecisioni, riesce a svolgere problemi di difficoltà medio - alta	Deduce modelli, identifica le pertinenze e discrimina le ipotesi fatte	Formula correttamente criteri; elabora tecniche e scrive lavori in modo esauriente	7
Completa ordinata e approfondita	Segue attivamente ed è in grado di svolgere in modo sicuro compiti complessi	Commette delle imprecisioni ma non errori in qualunque problema anche di buona difficoltà	Con disinvoltura analizza causa ed effetti, identifica le relazioni e scopre gli errori	Produce relazioni e schemi, combina modelli e pianifica progetti	8
Completa, ordinata e approfondita	Segue attivamente ed è in grado di svolgere in modo sicuro compiti complessi	Sa applicare con proprietà tutte le procedure e le metodologie apprese	Analizza elementi, le relazioni; organizza la sua analisi dando un apporto tutto personale alla soluzione finale	Elabora teorie, leggi e modelli. Riesce ad astrarre concetti e a elaborare la loro fattibilità	9/ 10

8.2 Criterio di attribuzione dei crediti

Alla luce delle variazioni alla normativa sull'Esame di Stato (Ordinanza Ministeriale n°53 del 3 marzo 2021) per anno scolastico 2020 2021, l'attribuzione del Credito Scolastico seguirà la tabella predisposta dal Ministero (Allegato A), che si allega al presente Documento (Allegato 1) In base alla delibera n. 50 del 02/03/2018 del Collegio dei Docenti, per l'attribuzione del Credito Formativo sono stati valutati i seguenti titoli:

- Preliminary English Test (PET)
- First Certificate (FCE)
- TTEP
- CISCO
- ECDL (Base, Full Standard, Specialist (CAD 2/3D, 3D Fabrication, IT Security, ecc.), Advanced

- Olimpiadi e giochi di varia natura purché almeno in fase provinciale (ex: Olimpiadi della matematica, giochi della chimica etc.)
- Premi letterari e concorsi in genere che abbiano dato origini a premi
- Piano Lauree Scientifiche
- Attività lavorativa certificata, stage, partecipazione come "espositori" a fiere o manifestazioni- analoghe
- Risultati di eccellenza in attività sportive riconosciute dal CONI
- Attestato di "soccorritore avanzato"
- Progetto "Erasmus+"
- Diplomi di Conservatorio o attestati di corsi almeno annuali di studio di strumenti musicali
- Progetto Tutor
- Soggiorni documentati di studio all'estero (Intercultura, stage estivi in lingua), progetti internazionali
- Partecipazione a competizioni a squadre in cui viene rappresentata la scuola a livelli regionali e nazionali
- Laboratorio LIS (Lingua dei segni italiana)
- Partecipazione PON
- Ogni altra attività certificata attinente al corso di studi
- Esperienze lavorative inerenti all'indirizzo di studi

8.3 Griglia ministeriale di valutazione del colloquio

In base all'O. M. sopra citata, si allega al presente Documento la Griglia di Valutazione del colloquio predisposta dal Ministero per l'a. s. 2021-22 (Allegato 2). Essa dovrà comunque tenere conto delle peculiarità del percorso seguito dalla Classe e delle criticità comportate dalla DaD/DDI.

8.4 Simulazioni dell'Esame di Stato

Per quanto attiene il colloquio, e vista l'introduzione della nuova modalità di svolgimento (art.18 O. M. sopra citata), il Consiglio di Classe ha previsto di svolgere delle simulazioni orali e scritte su parti del programma, al fine di preparare gli studenti a familiarizzare con questa prova multidisciplinare. Le prove orali saranno effettuate nell'ultima settimana di lezione. Gli studenti saranno estratti a sorte.

8.5 prove scritte

per la prima prova scritta: Ai sensi dell'art. 17, co. 3, del d.lgs. 62/2017, la prima prova scritta accerta la padronanza della lingua italiana o della diversa lingua nella quale si svolge l'insegnamento, nonché le capacità espressive, logico-linguistiche e critiche del candidato. Essa consiste nella redazione di un elaborato con differenti tipologie testuali in ambito artistico, letterario, filosofico, scientifico, storico,

sociale, economico e tecnologico. La prova può essere strutturata in più parti, anche per consentire la verifica di competenze diverse, in particolare della comprensione degli aspetti linguistici, espressivi e logico- argomentativi, oltre che della riflessione critica da parte del candidato. Le tracce sono elaborate nel rispetto del quadro di riferimento allegato al d.m. 21 novembre 2019, 1095.

Per la seconda prova scritta: La seconda prova, ai sensi dell'art. 17, co. 4 del d. lgs. 62/2017, si svolge **in forma scritta, grafica o scritto-grafica, pratica**, ha per oggetto da disciplina di **impianti** energetici e progettazione ed è intesa ad accertare le conoscenze, le abilità e le competenze attese dal profilo educativo culturale e professionale dello studente dello **specifico indirizzo**. **L'elaborazione delle tre proposte di tracce sarà effettuata, entro il 22 giugno**, sulla base delle informazioni contenute nel documento del consiglio di classe e delle proposte avanzate dal docente titolare della disciplina oggetto della prova. **Il giorno dello svolgimento della seconda prova scritta si procede al sorteggio**. Le caratteristiche della seconda prova scritta sono indicate nei quadri di riferimento adottati con d.m. 769 del 2018, i quali contengono struttura e caratteristiche della prova d'esame, nonché, per ciascuna disciplina caratterizzante, i nuclei tematici fondamentali e gli obiettivi della prova, la griglia di valutazione, in ventesimi, i cui indicatori saranno declinati in descrittori a cura delle commissioni. Qualora i suddetti quadri di riferimento prevedano un range orario per la durata della prova, ciascuna sottocommissione, entro il giorno 21 giugno 2022, definisce collegialmente tale durata. Contestualmente, il presidente stabilisce, per ciascuna delle sottocommissioni, il giorno e/o l'orario d'inizio della prova, dandone comunicazione all'albo dell'istituto o degli eventuali istituti interessati.

Ai fini dello svolgimento della seconda prova scritta **è consentito l'uso del manuale termotecnico calcolatrici scientifiche** elencate in allegato alla nota del MIUR - Direzione generale per gli ordinamenti scolastici e la valutazione del s.n.i. 30 marzo 2018, n. 5641, aggiornata con nota del MIUR - Direzione generale per gli ordinamenti scolastici e la valutazione del s.n.i. 30 ottobre 2019, n. 22274. Per consentire alla commissione d'esame il controllo dei dispositivi in uso, i candidati che intendono avvalersi della calcolatrice devono consegnarla alla commissione in occasione dello svolgimento della prima prova scritta.

8.6 Relazioni PCTO

A tutti gli alunni è stata chiesta una breve relazione PCTO in italiano e in lingua inglese. Le relazioni saranno consegnate nella commissione in sede di esame in formato cartaceo e/o Digitale (PPT), da discutere alla fine dell'esame orale.

8.7 Testi oggetto di studio nell'ambito dell'insegnamento di lingua e letteratura italiana

testi oggetto di studio nell'ambito dell'insegnamento di lingua e letteratura italiana durante il quinto anno che saranno sottoposti ai candidati nel corso del colloquio (di cui all'articolo 18 comma 1, lettera b) sono allegati al presente documento (Allegato 4). Nella redazione del documento il C.d.C ha tenuto conto, altresì, delle indicazioni fornite dal Garante per la protezione dei dati personali con nota del 21 marzo 2017, prot.10719.

Contenuti e Testi trattati di Letteratura Italiana

U. D. 1 Verga e il Verismo;

- **G. VERGA** da **Vita dei campi** Lettura dei brani
- **Vita dei campi: Fantasticheria: "L' ideale dell'ostrica"**
- **Vita dei campi: Rosso Malpelo;**
- **I Malavoglia:** Lettura della prefazione all'opera;
- **I Malavoglia:** Capitolo I: *Padron 'Ntoni e la saggezza popolare;*
- **I Malavoglia:** capitolo I *L'affare dei lupini;*
- **I Malavoglia** capitolo XV *L'addio di 'Ntoni;*
- **Novelle Rusticane:** La roba;
- **Mastro Don Gesualdo:** parte IV, capitolo V, *Gesualdo muore da "vinto"*

U.D. 2 G. Pascoli La sperimentazione che apre al Novecento dalla raccolta *Myrica*

- *Lavandare;*
- *Arano*
- X Agosto;
- **Il Fanciullino**, capitoli I, III, IV *"Una dichiarazione di poetica";*

U.D: 3 G. d'Annunzio: Un Intellettuale in fuga

- **G. d'Annunzio *Il Piacere***, Le due donne di Sperelli;
- **G. d'Annunzio *Alcyone***, La sera fiesolana
- **G. d'Annunzio *Alcyone***, La pioggia nel pineto;
- **Il romanzo in Occidente nel primo Novecento**
- **Proust M.**, Alla ricerca del tempo perduto, Il ricordo;
- **Proust M.**, La memoria involontaria;
- **Kafka F.**, La *Metamorfosi*; Un uomo deve poter dormire;
- **Joyce J.**, *Ulisse*, Se il piccolo Rudy fosse vissuto...

U. D. 4 L. Pirandello: Un uomo "fuori di chiave"

- **L. Pirandello:** da **Il fu Mattia Pascal**, capitolo VIII, *Adriano Meis entra in scena;*
- **L. Pirandello:** da **Il fu Mattia Pascal**, capitolo XV, *L'ombra di Adriano Meis;*
- **L. Pirandello:** da **Uno, nessuno e centomila**, libro I, capitoli I-II, *Tutta colpa del naso;*

U.D. 5 Svevo I. Tra menzogna e verità: il racconto dell'inetto,

- **Svevo I.** da **La coscienza di Zeno**, capitolo I, *Prefazione;*
- **Svevo I.** da **La coscienza di Zeno**, capitolo 3, *Il fumo;*
- **Svevo I.**, da **La Coscienza di Zeno**, capitolo 8, *Analisi o psicoanalisi;*
- **Svevo I.** *Una vita, Lettera alla madre;*
- **Svevo I.**, *Senilità, Emilio e Angiolina;*

U.D. 6 G. Ungaretti: La ricerca delle parole

- **G. Ungaretti** dalla raccolta **L'Allegria**:
- *Veglia*;
- *I fiumi*;
- *Mattina*;
- *Soldati*

U.D. 7 E. Montale Tradizione e rinnovamento: un classicismo paradossale

- **E. Montale**: da **Satura**, *Ho sceso, dandoti il braccio, almeno un milione di scale.*

8.8 I componenti del Consiglio di Classe

Docente	Materia/e insegnata/e	Firma
Biscotti Anna	Lingua e Letteratura italiana, storia ed educazione civica	
Kalovidouri Evmorfia	Lingua e Letteratura inglese ed Educazione civica	
Madaro Valentina	Matematica	
Masotti Daniela	IRC	
Antonelli Lara	Scienze Motorie e Sportive	
Bazzetta Angelo	Sistemi e automazione ed educazione civica	
Massari Roberto	Tecnologie meccaniche di processo e prodotto	
Bartoli Marco	Impianti Energetici Disegno e progettazione ed educazione civica	
Girolami Claudio	Impianti Energetici Disegno e progettazione	
Paolini Marco	Sistemi e automazione	
Priori Leonardo	Tecnologie meccaniche di processo e prodotto	
Consortini Leonardo	Meccanica Macchine ed energia	
Neri Elisabetta	sostegno	
Benedetta Lunghi	sostegno	
Giudicissi Eufrosia	sostegno	

Siena, 15 maggio 2022

Il Coordinatore
Prof. Evmorfia
Kalovidouri