

Repubblica Italiana



Provincia Autonoma di Trento



**Centro di Formazione Professionale
Enaip Villazzano**

Documento finale

del Consiglio di Classe per l'Esame di Stato

classe Quinta C.A.P.M. B

Anno Scolastico 2021-2022

art. 15 D.P.R. 323 d.d.23.07.1998

INDICE

INDICE	3
1 DESCRIZIONE DEL CONTESTO GENERALE	5
1.1 Presentazione Istituto	5
1.2 Progetto d'Istituto (estratto) Profilo in uscita dell'indirizzo	8
1.3 Caratteri generali del Corso Annuale per l'Esame di Stato - CAPM	19
1.4 Quadro orario annuale	21
2 DESCRIZIONE SITUAZIONE CLASSE	23
2.1 Composizione consiglio di classe	23
2.2 Continuità docenti	24
2.3 Composizione e storia classe	25
3 INDICAZIONI SU INCLUSIONE	27
3.1 Bisogni educativi speciali	27
4 INDICAZIONI GENERALI ATTIVITÀ DIDATTICA	28
4.1 Metodologie e strategie didattiche	28
4.2 CLIL: attività e modalità insegnamento	29
4.3 Alternanza scuola-lavoro: attività nel triennio	30
4.4 Strumenti – Mezzi – Spazi – Ambienti di apprendimento – Tempi del percorso Formativo	32
4.5 Attività recupero e potenziamento	33
4.6 Percorsi interdisciplinari	35
4.7 Educazione alla cittadinanza: attività e percorsi	45
4.8 Iniziative ed esperienze curricolari ed extracurricolari	46
4.9 Attività complementari e integrative (ampliamento dell'offerta formativa)	48
5 INDICAZIONI SU DISCIPLINE	49
5.1 Scheda informativa Matematica	49
5.2 Scheda informativa Scienze elettroniche ed elettrotecnica	54
5.3 Scheda informativa Scienze - Meccanica, macchine ed energia	60
5.4 Scheda informativa Inglese	63
5.5 Scheda informativa Lingua e Letteratura italiana	69
5.6 Scheda informativa Storia	79
5.7 Scheda informativa Project Work	85
6 INDICAZIONE SU VALUTAZIONE	88
6.1 Criteri di valutazione	88
6.2 Criteri attribuzione crediti	88
7 INDICAZIONE SU PROVE	91
7.1 Simulazione seconda prova	91

1 DESCRIZIONE DEL CONTESTO GENERALE

1.1 Presentazione Istituto

Il Centro Enaip di Villazzano opera da 50 anni nel settore Industria e Artigianato formando operatori qualificati e tecnici nel campo delle lavorazioni meccaniche, della riparazione di veicoli a motore, dell'edilizia, dell'impiantistica elettrica e dell'elettronica.

Fra i percorsi triennali di Qualifica e quelli di Quarto anno per l'acquisizione del Diploma professionale di Tecnico accoglie circa 500 allievi da quasi tutta la provincia di Trento ed è l'unica scuola sul territorio provinciale a preparare alla professione di "Operatore alla riparazione di veicoli a motore", "Operatore delle costruzioni edili", "Operatore elettronico ad indirizzo Meccatronica", "Tecnico riparatore di veicoli a motore", "Tecnico elettrico" e "Tecnico edile".

Presso il CFP è possibile conseguire la qualifica o il diploma anche attraverso corsi serali riservati agli adulti e in modalità duale, ossia con un contratto di apprendistato che prevede attività a scuola e in azienda.

Inoltre è possibile per utenti adulti frequentare percorsi di Alta Formazione Professionale (Istruzione Tecnica Superiore) per Tecnico Superiore per l'Energia e l'Ambiente e Tecnico Superiore per l'Edilizia Sostenibile.

Infine, dall'anno formativo 2017/2018, presso il Centro di Villazzano è possibile frequentare anche il Corso annuale per l'esame di Stato (CAPM) per l'indirizzo "Manutenzione e assistenza tecnica", cui si è aggiunto l'anno successivo l'indirizzo "Produzioni industriali e artigianali".

Mission del CFP ENAIP di Villazzano è fornire ai propri allievi le competenze tecnico-professionali, relazionali e trasversali per potersi inserire con successo nel mondo del lavoro.

Per raggiungere quest'obiettivo l'organizzazione dell'attività didattica da un lato punta a valorizzare, anche attraverso percorsi flessibili e individualizzati, le caratteristiche

di ciascun allievo per aiutarlo ad essere protagonista consapevole della propria crescita umana e professionale, dall'altro mantiene una collaborazione costante con le aziende del territorio, molte delle quali sono partner nei vari percorsi e progetti attivati dalla scuola.

Il forte legame con le aziende e con le associazioni di categoria (l'Associazione Industriali e l'Associazione Artigiani e Piccole e Medie Imprese della provincia di Trento collaborano da anni con la nostra scuola) è infatti indispensabile per l'aggiornamento delle competenze specifiche da sviluppare e, anche attraverso l'esperienza dei tirocini, dell'alternanza e del praticantato, garantisce agli allievi una preparazione mirata, specialistica e attenta alle nuove tecnologie ed alle esigenze di ogni settore professionale.

Inoltre lo stage curricolare, l'alternanza scuola-lavoro e il praticantato permettono all'allievo di farsi conoscere ed apprezzare per le proprie capacità e competenze, aumentando – nonostante il persistere della sfavorevole congiuntura economica – le possibilità di una successiva assunzione.

A queste iniziative si aggiungono i tirocini estivi, che possono assumere anche valenza orientativa in quanto concorrono, attraverso l'esperienza in azienda a partire dalla fine del primo anno, a far meglio comprendere agli allievi quale percorso professionale intraprendere, a consolidare la motivazione verso quello intrapreso o, al contrario, a riorientare l'allievo verso altre opportunità formative.

La posizione del Centro – il CFP si trova a soli 5 chilometri dal centro di Trento ed è ottimamente servito dai mezzi di trasporto pubblico – e il fatto di essere l'unica scuola a fornire la preparazione per poter praticare alcune delle professioni cardine del sistema produttivo industriale ed artigianale fanno sì che il suo bacino di utenza non sia solo la Valle dell'Adige, ma tutto il territorio provinciale.

I ragazzi che frequentano la scuola provengono quindi da realtà diverse: alcuni abitano in paesi lontani e (quando non scelgono di stare in convitto) affrontano ogni giorno un lungo viaggio per frequentare le lezioni, molti sono stranieri (anche se la maggior parte di essi ormai è nata in Italia o vi risiede da tempo), alcuni hanno bisogni educativi speciali o storie di insuccessi alle spalle che ne condizionano gli atteggiamenti e gli apprendimenti.

Con un'utenza tanto diversificata la realizzazione di proposte formative di successo passa necessariamente anche attraverso continui contatti e la collaborazione non

solo con le aziende, ma anche con gli enti, le associazioni e le realtà del privato-sociale presenti sul territorio che si occupano di minori (stranieri e non) come Cinformi, Consolida, Progetto'92, Il Gabbiano, Villaggio SOS, Associazione Provinciale per i Minori (APPM), Centro di Pronto Accoglienza (CPA) o che forniscono sostegno ed accompagnamento a famiglie di recente immigrazione o portatrici di particolari problematiche. A queste si aggiungono le associazioni che si occupano di attività ricreative sul territorio, nonché associazioni sportive frequentate dai ragazzi del Centro.

Un'attenzione particolare è riservata ai rapporti con diverse associazioni di volontariato, che collaborano a realizzare attività formative volte alla costruzione di una cittadinanza attiva.

Infine, da alcuni anni il Centro ENAIP di Villazzano ha aderito al Protocollo d'intesa stipulato dal Comune di Trento con diverse realtà scolastiche e formative, è presente nelle attività connesse con la realizzazione del Piano Sociale del Comune, nelle iniziative dell'Assessorato alle Politiche Sociali e dell'Assessorato alle Politiche giovanili e partecipa ad iniziative e gruppi di lavoro costituiti attorno alle problematiche del disagio giovanile e dell'accoglienza dei minori stranieri.

1.2 Progetto d'Istituto (estratto) Profilo in uscita dell'indirizzo

All'interno del settore Industria e Artigianato il CFP ENAIP di Villazzano offre le seguenti possibilità di formazione:

- ❖ Percorsi triennali d'Istruzione e Formazione Professionale per il conseguimento dell'attestato di qualifica.

Si tratta di percorsi della durata di tre anni che assolvono all'obbligo di istruzione ed al diritto-dovere di istruzione e formazione professionale realizzati in conformità con la L.P. 7 agosto 2006, n° 5 e successive regolamentazioni ed in coerenza con il recepimento da parte della Provincia Autonoma di Trento dell'Accordo del 29 aprile 2010, sancito in Conferenza Stato-Regioni, tra il Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca, il Ministero del Lavoro e delle politiche sociali, le Regioni e le Province Autonome di Trento e Bolzano. Il repertorio provinciale delle figure professionali è stato adottato con deliberazione della Giunta Provinciale n. 1681 del 3 agosto 2012 in totale coerenza con il Repertorio Nazionale.

Come indicato anche nel PECUP - Profilo educativo, culturale e professionale dello studente a conclusione del terzo e del quarto anno del secondo ciclo di istruzione e formazione professionale (art. 7, comma 2, e art. 9, comma 1), i percorsi triennali sono connotati, dentro un quadro più generale di arricchimento e innalzamento della cultura di base, dallo sviluppo di abilità cognitive e pratiche che consentono agli studenti di svolgere compiti e attività in una dimensione operativa.

Il titolo di studio in uscita è un attestato di qualifica riconosciuto a livello nazionale e corrispondente al livello 3 del Quadro Europeo delle Certificazioni (QEQ/EQF).

Al CFP di Villazzano è possibile scegliere fra 5 percorsi triennali, corrispondenti a 5 diverse professioni caratterizzate da specifiche competenze e mansioni:

Operatore meccanico: svolge, con autonomia e responsabilità limitate alla propria operatività, attività di produzione meccanica relative alle lavorazioni di pezzi e complessivi meccanici, al montaggio e all'adattamento in opera di gruppi, sottogruppi e particolari meccanici con competenze nell'approntamento e nella conduzione delle macchine e delle attrezzature, nel controllo e nella verifica di conformità delle lavorazioni assegnate.

Operatore elettrico: svolge, con autonomia e responsabilità limitate alla propria operatività, attività d'installazione e manutenzione di impianti elettrici nelle abitazioni residenziali, negli uffici e negli ambienti produttivi artigianali ed industriali nel rispetto delle norme relative alla sicurezza degli impianti elettrici; pianifica e organizza il proprio lavoro seguendo le specifiche progettuali, occupandosi della posa delle canalizzazioni, del cablaggio, della preparazione del quadro elettrico, della verifica e della manutenzione dell'impianto.

Operatore alla riparazione di veicoli a motore: svolge, con autonomia e responsabilità limitate alla propria operatività, attività relative alla riparazione e manutenzione dei sistemi meccanici ed elettromeccanici del veicolo e alle lavorazioni di carrozzeria con competenze nella manutenzione di gruppi, dispositivi, organi e impianti nonché nelle lavorazioni di riquadratura e risagomatura di lamierati e di verniciatura delle superfici; collabora nella fase di accettazione e in quella di controllo/collaudo di efficienza e funzionalità in fase di riconsegna del veicolo. Il percorso è coerente con la figura di operatore mecatronico dell'autoriparazione.

Operatore delle costruzioni edili: svolge, con autonomia e responsabilità limitate alla propria operatività, attività relative alla realizzazione e finitura di opere edili in muratura, con competenze nell'allestimento del cantiere edile, nella pianificazione e controllo, nella verifica di conformità e adeguatezza del proprio lavoro. Il percorso si realizza nel contesto del Polo delle costruzioni che il CFP è chiamato a istituire a seguito delle relazioni e delle esperienze realizzate negli anni a partire dall'attivazione della scuola della pietra.

Operatore elettronico: svolge, con autonomia e responsabilità limitate alla propria operatività, attività relative all'installazione e manutenzione di sistemi elettronici e alle reti informatiche nelle abitazioni, negli uffici e negli ambienti produttivi artigianali ed industriali; pianifica e organizza il proprio lavoro seguendo le specifiche progettuali, occupandosi della posa delle canalizzazioni, dell'installazione di impianti telefonici e televisivi, di sistemi di sorveglianza e allarme, di reti informatiche; provvede inoltre alla verifica e alla manutenzione dell'impianto.

A partire dall'anno scolastico 2017/2018 il percorso si avvale di uno specifico indirizzo legato alla mecatronica.

Tutti i percorsi hanno durata triennale, prevedono 1066 ore di lezioni teorico-pratiche annuali e sono così strutturati:

Biennio (assolvimento dell'obbligo d'istruzione): oltre alla preparazione professionale specifica di base coerente con il settore Industria e Artigianato, viene assicurato agli studenti lo sviluppo delle competenze chiave del cittadino e di quelle riferibili agli assi culturali linguistico, matematico, scientifico-tecnologico e storico-sociale.

È strutturato in un primo anno a carattere orientativo in cui gli allievi, oltre a frequentare le lezioni delle discipline di base comuni a tutte le scuole superiori e di disegno tecnico, si mettono alla prova nei tre laboratori fondamentali (meccanico, elettrico ed edile): in questo modo hanno la possibilità sia di acquisire i primi rudimenti nelle varie lavorazioni, sia di comprendere quale di esse interessa di più ed è più vicina alle loro caratteristiche.

Al termine del primo anno, durante il quale grazie alla guida degli insegnanti e alle diverse esperienze laboratoriali avranno avuto modo di chiarire il proprio progetto professionale, gli allievi devono scegliere l'articolazione (indirizzo) coerente con la professione verso cui si sentono più portati fra le seguenti:

- Meccanica
- Elettrico/elettronica
- Elettrico/elettronica a prevalenza Meccatronica

- Riparazione di veicoli a motore
- Costruzioni

Fino ad oggi l'unico indirizzo a numero chiuso è quello per riparatore di veicoli a motore, per accedere al quale è necessario superare una selezione al termine del primo anno di corso; i posti disponibili annualmente sono 40 (corrispondenti a 2 classi da 20 allievi ciascuna), compresi quelli riservati agli allievi che, bocciati nell'annualità precedente, avessero deciso di ripetere l'anno.

Dall'anno scolastico 2016/2017 anche l'accesso al percorso per Operatore elettronico – Indirizzo Meccatronica, che prevede la frequenza di un secondo anno elettrico-elettronico a prevalenza meccatronica, è a numero programmato (una classe seconda da massimo 22 allievi).

A partire dal secondo anno, fermi restando le discipline e il relativo monte ore annuale previsti dai Piani di Studio Provinciali per il biennio, le materie scientifiche (scienze applicate) e tecnico-professionali (Disegno tecnico e Tecniche, tecnologie e processi operativi) sono fortemente orientate alla qualifica in uscita in quanto ormai la scelta professionale è stata operata.

Terzo anno (assolvimento dell'obbligo formativo): si caratterizza per il rafforzamento in una dimensione professionale dei saperi e delle competenze di riferimento dell'obbligo di istruzione e per lo sviluppo delle specifiche competenze tecnico-professionali caratterizzanti le figure professionali di riferimento del percorso triennale, definite in coerenza con i bisogni espressi dinamicamente dal mercato del lavoro.

Fatto salvo il monte ore annuale di 1066, alcune discipline vengono a cadere, altre acquisiscono una nuova connotazione e denominazione ed è previsto uno stage (tirocinio curricolare) in un'azienda del settore di durata flessibile fra le 120 e le 160 ore.

Il quadro orario del terzo anno prevede una serie di discipline comuni a tutte le qualifiche ma declinate secondo l'ambito di riferimento, mentre circa la metà del monte ore totale è dedicato all'apprendimento di quelle di area

tecnico-professionale (Disegno tecnico e Tecniche, tecnologie e processi operativi della professione scelta), cui va aggiunto il tirocinio in azienda.

Quest'ultimo è molto importante, perché permette agli allievi di dimostrare di saper lavorare in una realtà del settore, di mettere alla prova le competenze acquisite, di verificare la propria preparazione e il proprio orientamento professionale in vista dell'inserimento nel mondo del lavoro già dopo la qualifica o della prosecuzione degli studi.

Alla fine del terzo anno, gli allievi che a giudizio del Consiglio di classe abbiano raggiunto le competenze minime previste dai Piani di Studio Provinciali per la figura professionale in uscita devono sostenere un esame finale che, se superato, farà ottenere loro l'attestato di qualifica di "operatore".

Il percorso triennale è realizzabile (in tutto o in parte) anche attraverso il sistema duale con un contratto di apprendistato per il titolo oppure frequentando, se si è maggiorenni, i percorsi per adulti (al momento attivati per le qualifiche di "Operatore elettrico", "Operatore meccanico" e – a partire dall'anno formativo 2018/2019 – "Operatore edile – indirizzo Completamento e Finitura").

❖ Percorso annuale per il conseguimento del Diploma professionale.

Una volta ottenuta la qualifica, gli allievi possono provare ad inserirsi nel mondo del lavoro oppure proseguire il loro percorso di studi iscrivendosi al quarto anno di formazione professionale.

Si tratta di percorsi realizzati in conformità con la L.P. 7 agosto 2006, n° 5 e successive regolamentazioni ed in coerenza con il recepimento da parte della Provincia Autonoma di Trento dell'Accordo del 29 aprile 2010, sancito in Conferenza Stato-Regioni, tra il Ministero dell'istruzione, dell'università e della ricerca, il Ministero del lavoro e delle politiche sociali, le Regioni e le Province Autonome di Trento e Bolzano.

Il titolo di studio in uscita è un diploma di Tecnico riconosciuto a livello nazionale e corrispondente al livello 4 del Quadro Europeo delle Certificazioni (QEQ/EQF).

Come indicato anche nel PECUP – Profilo educativo, culturale e professionale dello studente a conclusione del terzo e del quarto anno del secondo ciclo di istruzione e formazione professionale, il quarto anno di diploma professionale fornisce una formazione tale da permettere all'allievo di sapersi gestire autonomamente in un contesto di lavoro in continua evoluzione e di sorvegliare il lavoro di altri assumendo responsabilità nella valutazione e nel miglioramento delle attività lavorative.

Tutti i percorsi sono progettati attraverso un partenariato con il mondo delle imprese, vengono attivati tenendo conto delle effettive esigenze del mondo del lavoro, sono articolati per aree di apprendimento e per moduli e prevedono l'alternanza scuola – azienda per circa la metà del monte ore totale (1066 ore).

L'impostazione formativa del quarto anno (impianto modulare e alternanza scuola-lavoro) non può prescindere dal raccordo organico e sistematico con il contesto sociale ed economico di riferimento attraverso partenariati con soggetti istituzionali, economici e sociali del territorio – corresponsabili, con le istituzioni formative, sui piani progettuale e attuativo – e permette all'allievo l'acquisizione sia di una gamma di abilità cognitive e pratiche più ampia dal punto di vista tecnico, sia di un maggior grado di responsabilità e di autonomia nello svolgimento delle varie attività.

Il periodo in azienda offre all'allievo la possibilità non solo di apprendere nuove competenze trasversali e tecnico-professionali, ma è anche una concreta opportunità per farsi conoscere dall'azienda in un'ottica di futuro inserimento lavorativo: negli ultimi tre anni la percentuale di allievi del Centro in possesso di diploma che a poco più di tre mesi dal termine del percorso risulta aver trovato un'occupazione è vicina all'80%.

Presso il CFP ENAIP di Villazzano vengono attivati 4 percorsi annuali per il conseguimento del Diploma professionale, cui possono accedere i ragazzi in possesso dell'attestato di qualifica coerente previo il superamento di un colloquio di selezione:

Tecnico riparatore di veicoli a motore: interviene con autonomia presidiando il processo della riparazione di veicoli a motore attraverso l'individuazione delle risorse, l'organizzazione operativa, l'implementazione di procedure di miglioramento continuo, il monitoraggio e la valutazione del risultato, con

assunzione di responsabilità relative alla sorveglianza di attività esecutive svolte da altri.

La formazione tecnica nell'utilizzo di metodologie, strumenti e informazioni specializzate gli consente di svolgere attività relative alla gestione dell'accettazione, al controllo di conformità e di ripristino della funzionalità generale del veicolo a motore, con competenze di diagnosi tecnica e valutazione funzionale di componenti e dispositivi, di programmazione/pianificazione operativa dei reparti di riferimento, di rendicontazione tecnico-economica delle attività svolte. Possono accedere al percorso solo gli allievi in possesso della qualifica di "Operatore alla riparazione di veicoli a motore", che conseguono in tal modo il riconoscimento di "Tecnico mecatronico".

Tecnico per la conduzione e la manutenzione di impianti automatizzati:

interviene con autonomia contribuendo – in rapporto ai diversi ambiti di esercizio – al presidio del processo di produzione automatizzata, attraverso la partecipazione all'individuazione delle risorse strumentali e tecnologiche, la predisposizione e l'organizzazione operativa delle lavorazioni, l'implementazione di procedure di miglioramento continuo, il monitoraggio e la valutazione del risultato, con assunzione di responsabilità relative alla sorveglianza di attività esecutive svolte da altri.

La formazione tecnica nell'utilizzo di metodologie, strumenti e informazioni specializzate gli consente di svolgere attività relative al processo di riferimento, con competenze relative alla produzione di documentazione tecnica, alla conduzione, al controllo e alla manutenzione di impianti automatizzati.

Possono accedere al percorso gli allievi in possesso delle seguenti qualifiche:

- "Operatore meccanico"
- "Operatore elettrico"
- "Operatore elettronico"
- "Operatore di carpenteria metallica"
- "Operatore mecatronico"

Tecnico elettrico: interviene con autonomia contribuendo al presidio del processo di realizzazione di impianti elettrici attraverso la partecipazione all'individuazione delle risorse, l'organizzazione operativa della squadra di lavoro, il

monitoraggio e la valutazione del risultato, con assunzione di responsabilità relative alla sorveglianza di attività esecutive svolte da altri.

La formazione tecnica nell'applicazione ed utilizzo di metodologie, strumenti e informazioni specializzate gli consente di svolgere attività relative alla realizzazione e manutenzione di impianti elettrici, con competenze relative alla logistica degli approvvigionamenti, alla rendicontazione delle attività ed alla verifica e collaudo.

Possono accedere al percorso gli allievi in possesso delle seguenti qualifiche:

- “Operatore elettrico”
- “Operatore elettronico”

Tecnico edile: interviene con autonomia contribuendo al presidio del processo delle costruzioni edili attraverso la partecipazione all'individuazione delle risorse materiali e strumentali, la predisposizione, l'organizzazione operativa e l'implementazione di procedure di miglioramento continuo delle lavorazioni, il monitoraggio e la valutazione del risultato, con assunzione di responsabilità relative alla sorveglianza di attività esecutive svolte da altri.

La formazione tecnica nell'utilizzo di metodologie, strumenti e informazioni specializzate gli consente di svolgere le attività di costruzione edile, con competenze relative alla logistica dell'approvvigionamento, alla documentazione delle attività ed all'ambito organizzativo-operativo del cantiere.

Durante il percorso gli allievi possono acquisire numerose certificazioni, abilitazioni di mestiere e specializzazioni formalmente riconosciute.

Possono accedere al percorso solo gli allievi in possesso della qualifica di “Operatore delle costruzioni edili”.

Al termine del quarto anno l'allievo in possesso del Diploma di Tecnico può scegliere fra

- l'inserimento nel mondo del lavoro
- la frequenza del Corso Annuale per sostenere l'Esame di Stato di Istruzione Professionale (corso CAPM)
- il transito, anche sulla base di specifici protocolli con i singoli Istituti, all'istruzione secondaria di secondo grado, generalmente a indirizzo tecnico-tecnologico.

❖ Percorso annuale per il conseguimento del Diploma di Stato (corso CAPM).

È un corso annuale che prepara i diplomati del quarto anno dell'Istruzione e Formazione professionale trentina all'Esame di Stato, che permette loro la successiva frequenza dell'Università, dei percorsi di Alta Formazione Professionale e l'iscrizione ad Albi professionali o specifici riconoscimenti professionali.

Organizzato sulla base dei criteri stabiliti dal Protocollo di Intesa fra le Province Autonome di Trento e di Bolzano e il MIUR – Ministero dell'Istruzione, Università e Ricerca, approvato con deliberazione della Giunta Provinciale n. 54 del 18 gennaio 2013, prevede il rafforzamento delle aree dell'apprendimento linguistico, matematico, scientifico e tecnologico, storico-socio economico, mentre la parte tecnico-professionale è realizzata attraverso un modulo di Project work.

Il titolo in uscita è un Diploma di Istruzione Professionale – Settore Industria e artigianato con due indirizzi: “Manutenzione e assistenza tecnica” (per i diplomi di Tecnico elettrico, Tecnico riparatore di veicoli a motore, Tecnico per la conduzione e la manutenzione di impianti automatizzati) e “Produzioni industriali e artigianali - Articolazione Artigianato” (per il diploma di Tecnico edile).

I corsi sono a numero chiuso e vi si accede attraverso una selezione che prevede due prove scritte (di Lingua italiana e Matematica) e un colloquio orale.

Per i propri studenti diplomati interessati alla frequenza del quinto anno, come già avvenuto negli anni precedenti, ENAIP Trentino organizza in orario extrascolastico presso i CFP di Villazzano, Tione e Riva del Garda percorsi di preparazione all'esame di ammissione.

Il corso per l'indirizzo “Manutenzione e assistenza tecnica” è stato attivato presso il CFP ENAIP di Villazzano a partire dall'anno scolastico 2017/2018; nell'anno scolastico 2018/2019 si è aggiunto anche quello per l'indirizzo “Produzioni industriali e artigianali”, ma nell'anno corrente non è stato attivato.

❖ Percorsi di Alta Formazione Professionale (AFP) per il conseguimento del Diploma di Tecnico Superiore.

I percorsi di Alta Formazione professionale hanno una durata biennale, dal 2017 con cadenza annuale, sono volti allo sviluppo di figure professionali dotate di elevata preparazione in ambiti specifici e di eccellenza, in grado di svolgere un'attività professionale con significative competenze tecnico-scientifiche e livelli elevati di responsabilità e autonomia.

I percorsi di Alta Formazione Professionale, corrispondenti al V livello del Quadro Europeo delle Qualificazioni, si concludono con un diploma di Tecnico superiore che ha validità nazionale e gli stessi effetti del diploma di Istruzione Tecnica Superiore rilasciato a livello nazionale ai sensi dell'articolo 8 del Decreto Interministeriale del 07/09/2011.

I percorsi vengono attivati, a partire dal mese di gennaio di ogni anno, al raggiungimento del numero minimo di 18 partecipanti (per i percorsi standard) e 22 partecipanti (per i percorsi integrati nel Referenziale) e può accedervi chi è in possesso dei seguenti requisiti:

- diploma di scuola secondaria superiore con esperienza professionale e/o formativa nel settore;
- persone occupate con qualsiasi titolo di diploma di scuola secondaria superiore con propensione al settore;
- giovani in possesso del diploma di scuola secondaria superiore con propensione al settore (per giovani si intende di norma coloro che non hanno superato il 29° anno di età).

L'ammissione è subordinata al superamento del colloquio d'ingresso che valuta la motivazione che sostiene il candidato nella scelta del percorso formativo; il bilancio delle competenze dei singoli candidati viene formulato tenuto conto del colloquio motivazionale, del percorso formativo e delle esperienze lavorative.

Gli studenti iscritti ai percorsi dell'Alta Formazione Professionale possono usufruire delle borse di studio e dei prestiti d'onore messi a disposizione dall'Opera Universitaria di Trento.

A partire dal Referenziale professionale presente nel Repertorio provinciale e dal Referenziale formativo adottato con deliberazione della Giunta Provinciale a seguito del confronto con attori privilegiati del settore, i contenuti dei singoli percorsi sono

definiti annualmente con le imprese e con le agenzie del settore al fine di assicurare un'offerta formativa in grado di garantire una risposta alle esigenze di nuove competenze tecniche derivanti dalla rapida evoluzione delle tecnologie impiegate e dalla crescente esigenza di garantire uno sviluppo sostenibile.

Il monte ore complessivo è ripartito in quattro semestri e prevede

- lezioni frontali, laboratorio, eventi, stage linguistici, conferenze, convegni;
- praticantato di circa cinque mesi per ciascun anno in aziende e/o studi tecnici di settore;
- autoformazione assistita: studio personale tramite piattaforma web e/o con supporto del docente e/o del tutor dell'apprendimento;
- counseling: azione di supporto individuale e/o di gruppo del team didattico.

Da sottolineare il peso dato alla formazione in azienda (praticantato), fondamentale per poter acquisire le competenze tecniche e trasversali richieste dal ruolo ricoperto.

I percorsi attuati dal CFP ENAIP di Villazzano nell'ambito dell'Alta Formazione Professionale sono:

Tecnico Superiore per l'Edilizia Sostenibile.

Tecnico Superiore per l'Energia e l'Ambiente.

1.3 Caratteri generali del Corso Annuale per l'Esame di Stato - CAPM

Il corso annuale, che si conclude con l'Esame di Stato, favorisce ulteriormente, attraverso l'elaborazione e la riflessione critica del sapere, del fare e dell'agire impiegate in maniera organizzata e sistematica:

- la crescita educativa, culturale e professionale dello studente;
- lo sviluppo dell'autonoma capacità di giudizio e di interazione con la realtà nelle sue diverse dimensioni;
- l'esercizio della responsabilità personale, sociale e professionale.

Nello specifico, coloro che portano a termine il corso annuale sono posti nella condizione, rispetto agli studenti in possesso del diploma professionale quadriennale

di tecnico a conclusione dei percorsi di istruzione e formazione professionale, di disporre di:

- una maggiore padronanza degli strumenti culturali e metodologici che consentono di porsi criticamente di fronte alla realtà, di interpretare la società e la cultura contemporanea;
- un patrimonio lessicale ed espressivo, anche in lingua straniera, più ampio e sicuro;
- una maggiore padronanza delle forme moderne della comunicazione e degli strumenti espressivi diversi dalla parola, tra loro integrati o autonomi;
- una più elevata capacità di utilizzo degli strumenti culturali- matematici, scientifici e tecnologici/storico, socio-economici necessari per la comprensione dei processi socio-economici;
- una maggiore capacità di ascolto, di dialogo, di confronto, di elaborazione, di espressione e di argomentazione delle proprie opinioni, idee e valutazioni per l'interlocuzione culturale, la collaborazione e la cooperazione con gli altri;
- una maggiore disposizione all'assunzione nella vita quotidiana e professionale di comportamenti volti ad assicurare il benessere e la sicurezza personale e sociale;
- una più consolidata capacità di avvalersi consapevolmente e criticamente delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione.

Le competenze acquisite nel corso annuale consentiranno agli studenti di affrontare con più sicurezza i percorsi accademici coerenti con gli studi intrapresi e di sviluppare maggiore consapevolezza, capacità di analisi, riflessione critica e un atteggiamento di tipo scientifico nei settori professionali di riferimento. Rispetto al conseguimento del Diploma quadriennale di Tecnico, il Livello di competenza di riferimento dell'EQF non cambia (Livello 4); le competenze già acquisite nell'ambito tecnico-professionale vengono potenziate e consolidate, e costituiscono il riferimento di base per l'acquisizione di competenze nell'area generale, legate a saperi teorici e formalizzati. Il corso annuale, infatti, è orientato soprattutto alla promozione delle competenze di tale ambito, nella direzione della padronanza degli strumenti culturali e delle metodologie critiche sopra evidenziate.

Durata del corso

Il corso ha una durata annuale di 990 ore e si conclude con l'Esame di Stato.

Destinatari

Il corso annuale è rivolto a studenti che hanno già acquisito una notevole competenza tecnica e professionale, hanno maturato un buon livello di consapevolezza rispetto alle proprie capacità e desiderano sviluppare maggiormente i processi cognitivi legati all'astrazione e alla formalizzazione del sapere, condizione necessaria per l'accesso agli studi universitari o a una formazione di livello superiore.

Attualmente in Provincia di Trento l'offerta dei corsi è articolata nei seguenti settori:

- Agricoltura e ambiente;
- Industria e artigianato;
- Servizi amministrativi, commerciali, turistico-alberghiero e alla persona;
- Servizi socio-sanitari.

Come già detto in precedenza, l'ENAIP di Villazzano è titolare del corso "Industria e Artigianato", con gli indirizzi "Manutenzione e assistenza tecnica" e "Produzioni industriali e artigianali".

1.4 Quadro orario annuale

Il quadro orario annuale è quello sotto riportato.

In questo anno del corso Capm è stata inserita la modalità di insegnamento CLIL nelle discipline Project Work, Matematica, Scienze Elettrotecnica ed elettronica, Storia e Italiano.

Classe Quinta A

"INDUSTRIA E ARTIGIANATO MANUTENZIONE E ASSISTENZA TECNICA"

Insegnamento	Ore annuali
--------------	-------------

Lingua e letteratura italiana	212
Storia	100
Scienze meccaniche	100
Scienze Elettriche e elettroniche	109
Matematica	132
Inglese	103
Project work	236
Totale ore annuali	990

2 DESCRIZIONE SITUAZIONE CLASSE

2.1 Composizione consiglio di classe

Classe Quinta A

“INDUSTRIA E ARTIGIANATO

MANUTENZIONE E ASSISTENZA TECNICA”

Area d'apprendimento	Insegnamento	Docente
Area Linguistica	Lingua e letteratura italiana	Prof.ssa Alessandra Zanetti
	Inglese	Prof.ssa Paola Sclafani
Area Storico-socio-economica	Storia	Prof.ssa Alessandra Zanetti
Area Matematica-scientifica e tecnologica	Matematica	Prof. Mattia Ferrari
	Scienze Meccanica, macchine ed energia	Prof. Marco Ropelato
	Scienze Elettrotecnica ed elettronica	Prof. Mattia Ferrari
		Prof. Mara Osler
Area Tecnico-profession	Project Work	Prof. Maurizio Tomasin
		Prof. Mattia Ferrari

2.2 Continuità docenti

La continuità didattica nel percorso dal terzo anno al quinto anno è virtualmente impossibile da realizzare nei centri della Formazione Professionale di Trento per diversi motivi:

i quarti anni della Formazione professionale sono spesso il risultato della confluenza di percorsi di qualifica diversi (come si è già avuto modo di illustrare in precedenza);

essendo i quarti anni strettamente professionalizzanti, i docenti sono specializzati, e quindi succede frequentemente che i ragazzi trovino insegnanti nuovi nella transizione dal terzo al quarto anno;

il quinto anno Capm è il risultato della confluenza di diplomi diversi, spesso conseguiti in Centri diversi della provincia di Trento;

nel quinto anno ci sono discipline nuove che i ragazzi non hanno mai affrontato negli anni precedenti, come il Project Work e Fisica Applicata, che necessariamente prevedono docenti nuovi.

Questa mancanza di continuità costituisce purtroppo un problema, poiché la provenienza degli studenti da percorsi diversi porta a una significativa disomogeneità nella loro preparazione pregressa in termini sia di conoscenze che di competenze. Riuscire a riequilibrare – o quanto meno ad armonizzare – situazioni

così diverse rappresenta una delle sfide più impegnative, ma anche più stimolanti, che il quinto anno Capm pone sempre – e ha posto anche quest’anno – agli insegnanti del consiglio di classe.

2.3 Composizione e storia classe

La classe, partita con 19 allievi, ha visto il ritiro di due compagni che, in momenti diversi e con motivazioni diverse, hanno abbandonato il percorso.

Questa quinta CAPES ad oggi è formata da 17 allievi maschi, provenienti da tre CFP diversi: Villazzano, Borgo Valsugana, Tione e Cles e da quattro famiglie differenti: quella meccanica, elettronica ad indirizzo meccatronica, quella per la riparazione di veicoli a motore e quella termoidraulica. Ciascuno di loro ha quindi ottenuto il diploma di quarto anno professionale, ma con specializzazioni diverse.

In generale, si può affermare che il comportamento della classe è stato globalmente corretto ed equilibrato, non si è verificato nessun episodio che potesse assumere grave rilievo disciplinare. Il rapporto degli studenti con i docenti è stato sostanzialmente caratterizzato da educazione e rispetto. I rapporti tra gli studenti sono risultati corretti, con disponibilità alla collaborazione e al sostegno reciproco.

Le lezioni in classe sono sempre state molto proficue in tutte le discipline, buon livello di ascolto, discreta partecipazione e coinvolgimento apprezzabile. Per quanto riguarda il lavoro a casa una parte della classe ha seguito con costanza e carattere le indicazioni degli insegnanti, ma un'altra altrettanto consistente è risultata fortemente mancante da questo punto di vista. I risultati in termini di valutazione appaiono quindi conseguenti all'impegno profuso oltre che a evidenti lacune pregresse in casi particolari e rispetto a talune discipline.

Nel corso dell'anno, per colmare le lacune esistenti nelle conoscenze, oltre alle strategie di recupero curriculare attuate in classe dai diversi docenti, gli alunni, a seconda delle necessità, sono stati indirizzati a frequentare degli sportelli didattici.

Particolare attenzione è stata dedicata alle scienze di indirizzo (Meccanica, Elettrotecnica ed elettronica) poiché la classe, proprio a causa della sua eterogeneità di provenienza, ha dimostrato da subito difficoltà in queste discipline. Per ovviare a queste lacune i docenti di riferimento, prof. Ferrari e prof. Osler, hanno tenuto per la maggior parte dell'anno scolastico delle lezioni di allineamento con il percorso formativo.

Sotto il profilo umano, la classe si è dimostrata abbastanza affiatata. Gli alunni, nel complesso, hanno sviluppato un buon grado di socializzazione ed il loro rapporto è stato improntato al reciproco rispetto, al dialogo ed al confronto.

In conclusione, dall'analisi dei diversi fattori considerati, si può osservare che quasi tutti gli alunni, ognuno in funzione delle potenzialità e dell'impegno profuso, hanno maturato, durante il percorso scolastico compiuto, un bagaglio di conoscenze, di competenze e di capacità che, oltre a determinare la loro formazione culturale, ha contribuito anche al loro percorso di crescita personale.

3 INDICAZIONI SU INCLUSIONE

3.1 Bisogni educativi speciali

Per la progettazione inclusiva e per la documentazione di percorsi di integrazione e di inclusione degli studenti con BES il C.F.P. si attiene – nel quadro della Legge 170 dell'8 ottobre 2010 – alle indicazioni emanate dal Dipartimento della Conoscenza, nonché alle Linee guida per la Progettazione Inclusiva del progetto di Enaip Trentino "InclusivamEnte".

In questa classe è presente un ragazzo con Bisogni educativi speciali per i quali è stato predisposto un Progetto Educativo Personalizzato in cui sono stati raccolti

l'individuazione delle misure dispensative e degli strumenti operativi adottati dal Consiglio di classe, le metodologie e le attività adeguate alle loro capacità, le modalità di verifica dell'apprendimento e i criteri di valutazione adottati.

Le indicazioni contenute nel PEP dei singoli allievi e le relative relazioni di verifica finali sono tra gli allegati del presente documento.

4 INDICAZIONI GENERALI ATTIVITÀ DIDATTICA

4.1 Metodologie e strategie didattiche

Le metodologie didattiche comuni sono state:

- lezione frontale;
- lezione partecipata;
- lavoro a coppie;
- lavoro cooperativo di gruppo;
- attività laboratoriale;
- uso di strumenti multimediali (software didattici, piattaforme didattiche, audiovisivi, Internet);
- analisi del testo: riconoscimento delle parole-chiave, individuazione dei concetti fondamentali- schematizzazione;

4.2 CLIL: attività e modalità insegnamento

Project Work

Una parte delle ore del Project Work dedicate al software “Inventor” per la progettazione di parti meccaniche è stata svolta in modalità CLIL. La fase iniziale di presentazione del pezzo da realizzare e dei comandi necessari all’interno dell’ambiente di lavoro è stata svolta in italiano. Successivamente agli studenti è stato chiesto di lavorare in autonomia interagendo con l’insegnante solo in lingua inglese. In questo modo i ragazzi si sono trovati a dover affrontare dei brevi colloqui divisi in due momenti distinti. Il primo consisteva nell’illustrare in modo sufficientemente comprensibile dubbi o veri e propri problemi che si manifestano naturalmente mano a mano che il progetto evolve. Il secondo consisteva nel comprendere i chiarimenti o le modalità di risoluzione dei problemi forniti dall’insegnante. Un’altra parte delle ore di CLIL durante il Project Work è stata realizzata durante la spiegazione della programmazione con Arduino (e il linguaggio C++ in generale) attraverso l’uso di slide in lingua inglese per la spiegazione dei comandi e la visualizzazione di codici esemplificativi.

Lingua e Letteratura italiana - Storia

Il modulo di STORIA-CLIL si è concretizzato in 8 ore di lezione tenute fra il mese di aprile e quello di maggio e ha affrontato gli argomenti previsti con la seguente scansione:

.- dal 7 al 12 aprile: THE UNITED NATIONS (creation, structure and aims);

- dal 20 aprile al 19 maggio: THE COLD WAR (the bipolar order, domestic and foreign policy, the arms race, Korean war, Cuba crisis, Vietnam war)

LA LEZIONE ERA TENUTA PREVALENTEMENTE IN LINGUA INGLESE DALLA DOCENTE DI DISCIPLINA MA DURANTE LE ORE PREVISTE AD ORARIO PER STORIA. LA SPIEGAZIONE E’ STATA SUPPORTATA DA IMMAGINI, MAPPE CONCETTUALI, FILMATI, CARTINE E AUDIO. L’INSEGNANTE DI STORIA TALVOLTA E’ INTERVENUTA ANCHE IN ITALIANO PER INTEGRARE E PUNTUALIZZARE LA TRATTAZIONE

Nella seconda parte di maggio sono previste ulteriori 2 ore per ITALIANO-CLIL a supporto del percorso, rispettivamente, di lingua e letteratura italiana e di educazione civica:

- James Joice and the *stream of consciousness*;
- George Orwell and its *doublethink*;

4.3 Alternanza scuola-lavoro: attività nel triennio

Il radicamento sul territorio e il costante scambio con il mondo delle imprese locali costituisce la cifra e uno dei principali motivi di orgoglio della Formazione Professionale trentina. La formazione in azienda è parte costitutiva e imprescindibile del curriculum di tutti i percorsi. In tutti i nostri centri, essa si declina attualmente come segue:

terzi anni: stage (tirocinio curriculare) in un'azienda del settore di durata flessibile fra le 120 e le 160 ore;

quarti anni: alternanza scuola-lavoro per circa la metà del monte ore totale di 1066 ore.

Tirocinio curriculare dei terzi anni (stage)

Lo stage del terzo anno si qualifica come momento fondamentale del percorso. In questo contesto l'allievo sperimenta le attività del ruolo professionale, consolida conoscenze, apprende nell'ambito lavorativo nuove competenze professionali e stabilisce relazioni all'interno del mercato reale del lavoro. L'esperienza di stage ha anche una forte valenza orientativa: fornisce infatti all'allievo l'opportunità di mettere a fuoco i propri interessi e le proprie aspirazioni ed è inoltre l'occasione per misurare le proprie capacità, i propri punti di forza o di debolezza.

In ciascuna realtà è prevista la costante disponibilità di un tutor aziendale incaricato di seguire le attività di tirocinio e la presenza di un docente che controllerà l'andamento dello stage effettuando visite periodiche. L'individuazione delle aziende,

gli abbinamenti allievi-aziende e le modalità di gestione rispondono a criteri consolidati nel tempo fra i quali: corrispondenza fra obiettivi del percorso personale e progetto di stage, coinvolgimento dello studente nelle scelte, gestione concordata del progetto formativo con l'allievo e l'azienda, attivazione di momenti di autovalutazione, monitoraggio e tutoraggio regolare ed efficace, e capacità di intervento nelle emergenze. Il Centro dedica molta cura ed attenzione all'organizzazione dell'esperienza, sia sul versante degli allievi stagisti, che su quello delle aziende ospitanti gli allievi stessi.

Alternanza scuola-lavoro nei quarti anni

Tutti i percorsi di diploma sono progettati attraverso un partenariato con il mondo delle imprese, vengono attivati tenendo conto delle effettive esigenze del mondo del lavoro, sono articolati per aree di apprendimento e per moduli e prevedono come si è detto che l'alternanza scuola-azienda sia circa la metà del monte ore totale (1066 ore). I soggetti istituzionali, economici e sociali del territorio sono corresponsabili, con le istituzioni formative, sui piani progettuale e attuativo dei diversi percorsi. Rispetto al periodo di stage del terzo anno, il periodo di formazione in azienda del quarto anno permette all'allievo l'acquisizione sia di una gamma di abilità cognitive e pratiche più ampia dal punto di vista tecnico, sia di un maggior grado di responsabilità e di autonomia nello svolgimento delle varie attività. Il periodo in azienda offre all'allievo la possibilità non solo di apprendere nuove competenze trasversali e tecnico-professionali, ma è anche una concreta opportunità per farsi conoscere dall'azienda in un'ottica di futuro inserimento lavorativo (per quanto riguarda il CFP di Villazzano, negli ultimi tre anni la percentuale di allievi del Centro in possesso di diploma che a poco più di tre mesi dal termine del percorso risulta aver trovato un'occupazione è vicina all'80%).

Le attività di stage e alternanza realizzate dagli studenti della classe durante il loro terzo e quarto anno sono presentate in dettaglio nell'**Allegato dedicato**.

4.4 Strumenti – Mezzi – Spazi – Ambienti di apprendimento – Tempi del percorso Formativo

Gli strumenti comuni a tutte le discipline sono stati i seguenti:

- libri di testo
- materiali creati ad hoc dai singoli insegnanti
- strumenti multimediali (software didattici, piattaforme didattiche – in particolare Microsoft Teams – , audiovisivi, Internet)

Spazi comuni:

- aula con computer e proiettore
- aula virtuale su Microsoft Teams per singoli casi in isolamento da COVID 19
- laboratorio di mecatronica durante il PW

Si ritiene opportuno fare un discorso a parte per la disciplina di **Project work**, le cui peculiarità richiedono una trattazione più articolata.

Durante le ore di Project Work, infatti, ai ragazzi sono stati messi a disposizione diversi spazi attrezzati in modo che trovassero le migliori condizioni possibili per sviluppare al meglio le proprie idee. A seconda delle esigenze i vari gruppi di lavoro hanno potuto:

- creare delle isole di lavoro all'interno della propria aula, soprattutto nei momenti in cui era necessario discutere, fare il punto della situazione oppure utilizzare software specifici o di scrittura sui PC;
- utilizzare il laboratorio di elettronica per realizzare i cablaggi elettrici, imbastire la parte elettronica e programmare Arduino;

- sfruttare l'officina meccanica per produrre particolari meccanici al tornio o alla fresatrice.

Poiché tutti i progetti prevedevano la realizzazione di un modellino o comunque di un manufatto di piccole dimensioni, agli studenti è stata messa a disposizione una Stampante 3d professionale. Chi ha voluto approfittare delle potenzialità di questa macchina ha dovuto utilizzare almeno un software per il disegno 3d come Inventor, Solidworks o Solid Edge. A tale scopo all'interno del Project Work è stato tenuto un corso intensivo di Autodesk Inventor. Molti ragazzi hanno comunque migliorato le conoscenze del software da autodidatti, mentre altri hanno preferito Solidworks per sfruttare le loro competenze pregresse.

4.5 Attività recupero e potenziamento

Nel corso dell'anno sono stati attivati i seguenti interventi di recupero:

Materia	Modalità di Recupero
Lingua e letteratura italiana	Recupero in itinere durante l'orario delle lezioni.
Storia	Recupero in itinere durante l'orario delle lezioni
Inglese	Recupero in itinere durante l'orario delle lezioni e durante alcune ore pomeridiane extra lezione nei mesi di novembre e dicembre.
Scienze meccaniche	Recupero in itinere durante l'orario delle lezioni

Scienze elettrotecniche e elettroniche	Recupero in itinere durante l'orario delle lezioni e durante alcune ore pomeridiane come potenziamento extra-lezione
Matematica	Recupero in itinere durante l'orario delle lezioni e durante alcune ore pomeridiane extra lezione
Project Work	Recupero durante alcune ore pomeridiane extra lezione in FAD

4.6 Percorsi interdisciplinari

Nel corso dell'anno scolastico sono stati realizzati dei rientri scolastici pomeridiani dedicati alla realizzazione del project work, nel numero di almeno 2 a settimana. Nell'ottica di poter lasciare del tempo ai ragazzi per conoscersi reciprocamente e condividere delle idee di progetto, oltrech  di instillare in tutti loro quali sarebbero stati gli argomenti di elettronica, elettrotecnica e meccanica che sarebbero stati fatti in corso d'anno e quindi quali sarebbero stati quelli interessanti da affrontare col progetto, la materia non   iniziata subito ma dopo qualche settimana dall'inizio della scuola. Ai sette gruppi   stata lasciata piena libert  decisionale, salvo il consiglio di utilizzare l'elettronica ed in particolare PLC o microcontrollori per la gestione del proprio progetto.

Tale consiglio deriva dall'influenza dell'ambiente esterno, dalla tecnologia che ogni giorno ci troviamo per mano. Al giorno d'oggi sono innumerevoli i macchinari, e gli oggetti, che grazie all'elettronica riescono a realizzare funzioni prima impensabili, utili in ogni fase della vita quotidiana. Partendo dalle isole robotiche industriali, passando per l'automazione industriale, fino agli elettrodomestici e agli indossabili.

Inoltre, visto che ogni gruppo sin dall'inizio si era indirizzato verso l'uso di microcontrollori,   stata proposta la possibilit  di realizzare dei progetti IOT.

IOT : Internet of Things – Internet delle cose : questo acronimo descrive la rete delle apparecchiature e dei dispositivi, diversi dai computer, connessi a Internet: possono essere sensori per il fitness, automobili, radio, impianti di climatizzazione, ma anche elettrodomestici, lampadine, telecamere, pezzi d'arredamento, container per il trasporto delle merci. Insomma qualunque dispositivo elettronico equipaggiato con un software che gli permetta di scambiare dati con altri oggetti connessi. Lo scopo   quello di automatizzare gli oggetti e i processi e mettere a disposizione informazioni anche da remoto, su un pc o uno smartphone. Gli oggetti connessi permetteranno di ottimizzare in tempo reale processi produttivi e attivit  economiche riducendo in maniera sensibile l'inquinamento e il consumo di risorse. Grazie ad una serie di sensori, misuratori e pi  in generale oggetti attivi, sar  possibile ottimizzare i processi, conoscerli quotidianamente e realizzare un miglioramento continuo.



Una volta analizzate le idee dei gruppi, valutate le alternative di programmazione, si   optato per l'uso di microcontrollori, in particolare per l'ATmega. A seconda dei progetti, conteggiati il numero di input e di output necessari, ATmega328 oppure ATmega2560. Alcuni gruppi hanno deciso di sperimentare la tecnologia IOT, e confrontate tra loro le schede a microcontrollore con wifi a bordo o installabile postumo, o con scheda SIM, la

sceita è ricaduta sulle schede denominate Particle Photon, Particle Argon e Fishino Mega.

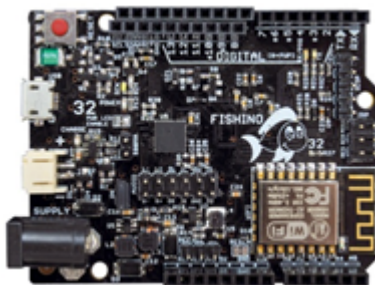


Particle Photon è una scheda per prototipazioni con il microcontrollore STM32 ARM Cortex M3 dotata di connettività WiFi integrata. Permette di realizzare programmi con IOT gestibili via Internet tramite un Web browser, data logger portatili in grado di connettersi e scaricare i dati sulla rete quando si entra nel campo di copertura della rete WiFi oppure robot controllabili via rete e in grado di trasmettere tramite essa i dati rilevati dai sensori. I programmi vengono

creati direttamente sul web (pagina dedicata build.particle.io) e caricati sulla scheda attraverso il wifi, ovunque sia il microcontrollore. Il linguaggio di programmazione è quello di Arduino.



Particle Boron LTE è una scheda molto simile alla Photon, ma con integrata la possibilità di inserire una scheda SIM LTE. È particolarmente indicata quando i servizi IOT che vogliono essere creati non si trovano in zone coperte da reti WiFi. Anche in questo caso i programmi vengono creati direttamente sul web (pagina dedicata build.particle.io) e caricati sulla scheda attraverso la rete dati, ovunque sia il microcontrollore. Il linguaggio di programmazione è quello di Arduino.



Fishino è una scheda basata sull'ATmega dotata di connettività WiFi integrata, real time clock e di lettore per microSD. Permette anch'essa di realizzare programmi con IOT gestibili via Internet. A differenza delle altre, ha pin a 5V e pin-out derivato dalla scheda Arduino UNO, caratteristica che le permette di essere adatta a tutte le shield funzionanti con la famosa scheda a microcontrollore italiana.

L'uso di queste schede ha permesso ai ragazzi di imparare le basi della programmazione in C++, la stessa utilizzata per la programmazione di Arduino (un progetto per insegnare la programmazione di microcontrollori elettronici che ha raggiunto dimensione mondiale) . Ha inoltre permesso loro di acquisire capacità teoriche e pratiche nella realizzazione di semplici schede elettroniche per il comando di motori e la lettura di sensori. Ha infine consentito la sperimentazione delle tecnologie cloud per l'IOT e la progettazione di applicazioni per il controllo remoto (attraverso app specifiche per smartphone).

Project Work n. 1 : CNC

Il progetto abbraccia più discipline, compresa la produzione di pezzi attraverso torni e stampanti 3D. Lo scopo finale di questo progetto è quello di realizzare un CNC, 50x50 cm, che possa eseguire varie lavorazioni, come ad esempio disegni estetici o

circuiti in PBC. Dovrà svolgere queste operazioni ripetutamente, e soprattutto eseguirle in autonomia, senza la presenza umana. La struttura è composta da un motore ad alti giri alla quale è inserita la punta di lavorazione, da vari motori stepper per lo spostamento, due motori per l'asse Z, un motore per l'asse X e uno per l'asse Y. Questi motori vanno a lavorare su una cinghia dentata con dentatura fine in maniera tale da aumentare la precisione di lavorazione. I motori stepper saranno comandati tramite tre driver, i quali comunicano con la scheda-motori chiamata Ramps, successivamente la scheda Ramps completa di driver verrà montata sopra l'arduino mega, il quale tramite i pin comunicherà e comanderà i motori. La scheda motori avrà un'alimentazione da 12V e una corrente da 5A dati da un trasformatore, mentre il motore ad alti giri avrà un'alimentazione da 12V autonoma. Infine il progetto verrà comandato tramite il pc sul quale ci sarà il software di comando, il pc comunica con arduino tramite un cavo usb e le comunicazioni saranno in G-code.

Project Work n. 2 : Drone comandato attraverso controllore di volo KK0.2, Arduino e Bluetooth

Il manufatto viene a proporre un drone comandato tramite Bluetooth attraverso una serie di controllori come Arduino Uno e Arduino Mega. L'obiettivo principale è stato quello di realizzare un velivolo a quattro motori, capace di autoregolarsi in volo attraverso un giroscopio interno riuscendo ad essere pilotato grazie ad un Joystick tramite al sistema Bluetooth. Inoltre, è stato tentato di ricoprire una serie di discipline e capacità acquisite durante il nostro percorso formativo come: Elettrica, Elettronica e Meccanica.

Nella realizzazione del progetto il gruppo ha affrontato diversi step progettuali, tra questi: l'elaborazione del problema attraverso l'analisi delle componenti già in possesso, ereditate dalla scorta dell'istituto; la stesura della lista dei materiali in base alle esigenze progettuali; la realizzazione di una struttura in CAD capace di soddisfare i nostri bisogni e permettere una stabilità e durabilità del nostro manufatto; la stampa attraverso la stampante 3D del progetto; infine aspetto meccanico/pratico, quindi, l'assemblaggio del tutto, implementazione delle caratteristiche fondamentali del progetto finale a lato pratico ed estetico come foratura delle barre in alluminio, progettazione di un sistema di sicurezza esterno facilmente rimovibile, filettatura, smussatura e verniciatura, il tutto in parallelo alla realizzazione di un software che permetterà di portare a termine il progetto

Project Work n. 3 : Progetto frigo SMART

Il progetto prevede una parte di progettazione meccanica oltre alla parte di progettazione elettronica con Arduino. Lo scopo del progetto è di realizzare l'apertura automatica della porta del frigo tramite un attuatore lineare, per lo sgancio della porta, e un motorino con appositi driver, per eseguirne l'apertura vera e propria, il tutto azionato grazie alla presenza di un sensore di movimento. Si prevede inoltre il posizionamento di due sensori di temperatura, uno per la parte frigo e uno per la parte freezer, che segnalino la temperatura costantemente su un display così che, in caso di un eventuale calo o aumento improvviso, ce ne si possa accorgere e

intervenire velocemente. Al display sarà anche collegato un lettore QR code che dovrà essere in grado di leggere i prodotti che saranno immessi o estratti dal frigo e li segnali sullo schermo.

Project Work n. 4 : Progetto trattore

Il progetto consiste nella realizzazione di un modellino in scala di un trattore, con verricello posteriore, comandato da remoto. Il progetto richiede competenze meccaniche, elettriche ed elettroniche. Per la realizzazione si è utilizzato un pianale di legno su cui abbiamo posizionato tutti i motori, alcuni pezzi in lamiera e qualche pezzo particolare con la stampante 3d, come sterzo e parte superiore del verricello.

Al momento il modellino funziona tramite pulsanti e in parte tramite programma arduino(come nella foto), alla fine il progetto funzionerà completamente tramite arduino, comandato da un programma apposito via remoto.

Abbiamo pensato a questo progetto per poterlo usare anche nella realtà con dei trattori veri, durante le manovre di lavoro ed in cui l'operatore è esposto ad un pericolo elevato.

L'idea del progetto è nata dalla passione dei mezzi da lavoro e dal loro ruolo fondamentale al giorno d'oggi.

Project Work n. 5 : Azienda SMART

Il progetto vuole accomunare i vari percorsi di studio intrapresi dai componenti del gruppo. Si basa sul rendere un'azienda domotica, e questo sarà reso possibile grazie al controllo della parte idraulica e la parte elettrica da parte del microcontrollore arduino: la lettura dei vari sensori (sensori di movimento, nasi per gas, sensori di temperatura e umidità) e l'implementazione dei dati in un software dedicato e realizzato dai ragazzi permetterà il controllo dei dati ambientali. Tutto questo sarà possibile regolarlo tramite lo schermo nextion, così da poter gestire l'intera struttura da un singolo punto.

Lo scopo di rendere domotica un'azienda è anche quello, molto attuale, di minimizzare lo spreco di energia elettrica e ridurre al minimo l'impatto ambientale.

4.7 Educazione alla cittadinanza: attività e percorsi

Come da legge n. 92 del 2019 anche per questo anno CAPES è stato pensato un percorso di educazione civica strutturato su almeno 33 ore di insegnamento trasversale che, con lezioni disciplinari, riflessioni condivise e il viaggio di istruzione, potesse contribuire in modo strutturato e consapevole alla sensibilizzazione, maturazione e responsabilizzazione dei nostri studenti in merito a:

- COSTITUZIONE, diritto nazionale e internazionale, legalità e solidarietà;

- SVILUPPO SOSTENIBILE, educazione ambientale, conoscenza e tutela del patrimonio e del territorio;
- CITTADINANZA DIGITALE.

Di legalità e solidarietà ci si è occupati nel corso dell'insegnamento nelle discipline di matematica, lingua italiana e storia con, rispettivamente, moduli specifici su *probabilità e gioco d'azzardo*, *il valore della conoscenza in Primo Levi* e *l'etica della memoria*. Di sviluppo sostenibile si è parlato per 8 ore circa con una riflessione su *riciclo e lotta allo spreco alimentare* sostenuta in lingua inglese. Con elettrotecnica ed elettronica gli studenti si sono occupati di *fake news*. Per i dettagli si veda la programmazione allegata.

Altre due esperienze hanno arricchito tale percorso:

- la partecipazione al progetto GUIDA SICURA (a cura del Rotary club Trento);
- la partecipazione al progetto TRENO DELLA MEMORIA (a cura della Associazione Terra del Fuoco di Trento) che ha visto la maggior parte degli studenti Capes coinvolti in un viaggio, dal 25 febbraio al 4 marzo, verso il campo di sterminio di Auschwitz in Polonia.

Attività di orientamento / presentazione CAPM

Nei mesi di febbraio-marzo il gruppo-classe è stato coinvolto nella promozione del CAPM di Villazzano nei vari centri Enaip Trentino. I ragazzi che hanno dato la loro disponibilità sono stati coinvolti attivamente sia nelle operazioni di organizzazione dell'orientamento sia nel momento della presentazione nelle classi scelte (quarti anni nei vari centri Enaip). In questo contesto la loro diversità di provenienza è stata sicuramente un valore aggiunto che ha permesso loro di ritornare nelle loro sedi con un ruolo diverso, attivo nell'orientamento e di maggiore responsabilità.

4.8 Iniziative ed esperienze curricolari ed extracurricolari

All'interno del processo di orientamento si è deciso di far osservare al gruppo-classe tre realtà lavorative del territorio nazionale, nonché di offrirgli un'ampia panoramica sulle opportunità formative post diploma.

JOB&Orienta (giovedì 26 novembre 2021)

Job&Orienta è un salone dell'orientamento, scuola, formazione e lavoro organizzato a Verona. La mostra-convegno si pone come luogo d'incontro privilegiato tra il visitatore e il mondo del lavoro, della scuola e della formazione, con informazioni ed eventi utili all'orientamento dei giovani.

Il Treno della Memoria (25 febbraio -4 marzo)

Il Treno della Memoria è innanzitutto un percorso educativo e culturale. Da sempre un'esperienza collettiva unica, un viaggio "zaino in spalle". Non è una semplice gita scolastica, bensì un circuito di cittadinanza attiva in cui i giovani partecipanti negli anni diventano prima animatori e poi alle volte organizzatori in una catena di trasmissione dell'impegno.

È un progetto di educazione informale e "alla pari" che sviluppa una strategia educativa volta ad attivare un processo naturale di trasmissione orizzontale di conoscenze, esperienze ed emozioni svolto in un'ottica di cooperazione, rispetto reciproco e solidarietà.

Dall'adesione delle due classi si è formato un unico gruppo composto da 24 studenti, supportati da due docenti accompagnatori (prof. Sclafani e prof. Ropelato) e da due educatori con i quali, nei mesi precedenti il viaggio, si sono svolte attività propedeutiche al viaggio stesso. Attività informali di laboratorio e lezioni frontali costituiscono l'impostazione del metodo volto alla formazione storica e sociale ed alla costruzione di un gruppo protetto che valorizzi le differenze e all'interno del quale ogni partecipante possa esprimersi liberamente.

Nell'ambito del percorso sono state costantemente incentivate e promosse forme di espressione creativa ed artistica (musicale, teatrale, video/fotografica e pittorica) volte a preparare e, successivamente, elaborare l'esperienza vissuta.

Il percorso educativo e l'affiancamento sono proseguite lungo tutta la durata del viaggio.

4.9 Attività complementari e integrative (ampliamento dell'offerta formativa)

Nella giornata del 6 ottobre gli studenti della quinta capes A sono stati impegnati in un'uscita alla città di Trento. A piedi si sono raggiunti i principali luoghi di interesse storico-artistico della città: castello del Buonconsiglio (solo cella di Cesare Battisti e giardini); piazza Duomo e cattedrale; zona archeologica del Sass, palazzo delle poste, doss Trent. Oltre che permettere ai ragazzi provenienti dalle varie valli del Trentino di conoscere il capoluogo della nostra regione, tale iniziativa aveva l'esplicita finalità di fornire un'occasione per la reciproca conoscenza e per la formazione del gruppo di lavoro.

5 INDICAZIONI SU DISCIPLINE

5.1 Scheda informativa Matematica

<u>COMPETENZE</u> <u>RAGGIUNTE alla fine</u> <u>dell'anno per la disciplina:</u>	<ul style="list-style-type: none">- Rappresentare, confrontare ed analizzare figure geometriche, individuandone varianti, invarianti, relazioni, anche a partire da situazioni reali- Individuare le strategie più appropriate per la soluzione di problemi di vario tipo, utilizzando strumenti numerici e grafici- Rilevare dati significativi in contesti reali, analizzarli,
--	--

	<p>interpretarli, sviluppare deduzioni e ragionamenti sugli stessi, utilizzando anche rappresentazioni grafiche e strumenti di calcolo</p> <p>- Padroneggiare i concetti base della matematica finanziaria semplice e le loro applicazioni in situazioni concrete</p>
--	---

<p><u>CONOSCENZE o</u> <u>CONTENUTI TRATTATI:</u> <u>(anche attraverso UDA o</u> <u>moduli)</u></p>	<p>Programma di allineamento:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Operazioni con numeri e semplici espressioni letterali (ripasso). - Equazioni di primo e secondo grado, disequazioni di primo e secondo grado, sistemi di primo e secondo grado e loro applicazione per la soluzione di problemi (semplici esempi). - Proprietà principali di potenze e radicali. - Relazioni dirette ed inverse fra grandezze. <p>Programma di geometria</p> <ul style="list-style-type: none"> - misura di grandezze; - nozioni fondamentali di geometria del piano: figure principali e loro proprietà; - perimetro e area dei poligoni (attraverso la scomposizione di figure geometriche complesse in triangoli); - piano euclideo: relazioni tra rette;
---	--

- Teorema di Pitagora
- strategie di soluzione di tipo numerico e di tipo visivo

Studio di funzione:

- Concetto di relazione e di funzione
- Andamento dei grafici di funzione
- Linguaggio matematico specifico
- Piano cartesiano, rappresentazione di punti e figure
- Retta e parabola nel piano cartesiano: utilizzo nei casi di proporzionalità diretta e quadratica
- le coniche: la parabola
- Studio di funzione: retta, parabola, funzioni polinomiali e fratte (campo di esistenza e dominio, studio del segno della funzione, limiti agli estremi del dominio, derivata prima, massimo e minimo (relativo ed assoluto), derivata seconda e punti di flesso.

Funzioni esponenziali e logaritmiche

- Equazioni esponenziali e logaritmiche e loro proprietà fondamentali

	<p>Probabilità</p> <ul style="list-style-type: none"> - Calcolo delle probabilità per eventi discreti - evento certo e impossibile - eventi compatibili e incompatibili, dipendenti e indipendenti - probabilità condizionata - estrazioni con reimmissione e senza reimmissione - teorema di Bayes
<p><u>ABILITA':</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> - analizzare e risolvere problemi nel piano e nello spazio in base alle proprietà delle figure geometriche; - calcolare perimetri, aree e volumi delle principali figure geometriche del piano e dello spazio; - riconoscere le proprietà delle principali figure geometriche; - comprendere il senso della geometria analitica sia come sintesi di proprietà geometriche ed algebriche sia come modellizzazione di situazioni reali; - interpretare l'andamento del grafico di una funzione; - leggere grafici e costruire semplici grafici di funzioni esponenziali e logaritmiche; - riconoscere e rappresentare nel piano cartesiano semplici funzioni di primo e secondo

	<p>grado, in base alla lettura delle informazioni deducibili dai grafici;</p> <ul style="list-style-type: none"> - risolvere, anche per via grafica, problemi che implicano l'uso di equazioni di primo e secondo grado per la modellizzazione matematica; - scomporre il problema in sotto problemi ed impostare percorsi risolutivi; - utilizzare i metodi e gli strumenti fondamentali della probabilità e della statistica per interpretare situazioni presenti e prevedere eventi futuri;
<p><u>METODOLOGIE:</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> - Lezioni frontali ed interattive. - Tutoring e peer tutoring (approccio cooperativo all'apprendimento tra pari). - Utilizzo di strumenti informatici per comprendere le proprietà geometriche delle figure nel piano e per la rappresentazione grafica di funzioni. - Utilizzo di strumenti che favoriscono l'autoapprendimento e l'autovalutazione nei vari contesti.
<p><u>CRITERI DI VALUTAZIONE:</u></p>	<p>Prove scritte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - prove formative in corso d'opera e sommative a fine percorso.

	<p>Prove orali:</p> <ul style="list-style-type: none">- interrogazioni brevi (su singoli argomenti o unità didattiche) ;- interrogazioni: colloqui tesi a rilevare, in modo graduale e progressivo e in relazione agli obiettivi specifici, le conoscenze e le capacità di rielaborazione, di esposizione e di argomentazione.
<p><u>TESTI e MATERIALI /</u> <u>STRUMENTI ADOTTATI:</u></p>	<p>Materiali di supporto alle lezioni forniti dal docente, condivisi con la classe attraverso la piattaforma didattica TEAMS.</p>

5.2 Scheda informativa Scienze elettroniche ed elettrotecnica

<p>COMPETENZE RAGGIUNTE:</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Analizzare macchine e fenomeni appartenenti alla sfera professionale dal punto di vista qualitativo e quantitativo - Riconoscere e applicare i principi dell'organizzazione, della gestione e del controllo dei sistemi lineari - Analizzare un processo, servizio, prodotto intervenendo sulle grandezze agenti su un sistema per controllare e migliorare l'efficacia dell'insieme.
-------------------------------------	---

<p>CONOSCENZE o CONTENUTI TRATTATI:</p>	<p>Circuiti elettrici in corrente continua Grandezze elettriche fondamentali e relative unità di misura: resistenza, corrente, tensione e potenza Legge di ohm Formule per il calcolo della potenza e della resistenza di un conduttore Collegamento di resistenze: serie e parallelo Principi di Kirchhoff Uso del manuale tecnico come strumento di supporto</p> <p>Circuiti elettrici in corrente alternata monofase Grandezze elettriche fondamentali e relative unità di misura: induttanza, reattanza, impedenza, potenza reattiva e apparente. Il campo magnetico, l'induzione magnetica e la tensione indotta legati al principio di funzionamento di alcune macchine elettriche Tensione indotta e sfasamento tra tensione e corrente legati ai problemi che insorgono nelle apparecchiature elettriche I vettori come rappresentazione di grandezze</p>
--	---

	<p> elettriche Elementi di trigonometria Collegamento di impedenze: serie e parallelo Strategie risolutive dei circuiti mediante triangolo delle impedenze e delle potenze o mediante i numeri complessi Rendimento Uso del manuale tecnico come strumento di supporto </p> <p> Circuiti elettrici in corrente alternata trifase Collegamento di impedenze: stella e triangolo Correnti e tensioni di fase e di linea Sistemi equilibrati e squilibrati Il rifasamento trifase: vantaggi e calcolo della corrente totale dopo il rifasamento. Collegamento dei condensatori di rifasamento Capacità e potenza reattiva dei condensatori di rifasamento. Dimensionamento delle linee </p> <p> Motori elettrici: calcolo di coppia, velocità sincrona, numero di giri e scorrimento </p> <p> Diodi: funzionamento e principali applicazioni Caratteristiche dei semiconduttori, Drogaggio e la polarizzazione diretta e inversa di una giunzione. Caratteristica corrente - tensione del diodo. Caratteristica corrente - tensione del diodo zener. Polarizzazione di un diodo LED ed un diodo Zener. Applicazione del diodo nei circuiti raddrizzatori. Andamenti temporali delle tensioni in gioco in un raddrizzatore a semionda e a ponte di diodi. Struttura a blocchi di un alimentatore stabilizzato, peculiarità di ciascun blocco. </p> <p> Transistor: funzionamento e principali applicazioni Caratteristiche di ingresso e di uscita di un BJT. Verifica della condizione di funzionamento di un BJT (saturazione, zona attiva, interdizione). Individuazione della polarizzazione in modo da </p>
--	---

	<p>impedire o permettere la conduzione. Punto di lavoro di un BJT. Ordine di grandezza tipico delle tensioni e correnti relative ad un BJT di segnale e di potenza. Dimensionamento della resistenza di base per garantire il funzionamento on-off di un BJT. Transistor BJT come amplificatore. Fascicolo tecnico e manuale d'uso.</p> <p>Amplificatori operazionali Definizione e classificazione degli amplificatori operazionali. Specifiche di un amplificatore operazionale ideale e quelle di un amplificatore operazionale reale. Alcune configurazioni lineari degli amplificatori operazionali e relativa applicazione delle formule. Configurazione a trigger di Schmitt e relativa applicazione delle formule.</p> <p>Condizionamento del segnale Significato di amplificazione, filtraggio e conversione I/U. Funzionamento delle seguenti configurazioni con A.O.: invertente, non invertente, differenziale, sommatore invertente.</p> <p>Sistemi di Acquisizione Dati e di Controllo Schema di principio di un Sistema di Acquisizione Dati. Principali tipi di attuatori. Azionamento di una macchina elettrica. Schema di principio dei Sistema di regolazione a catena aperta e chiusa. Vantaggi dei sistemi di controllo a catena chiusa.</p> <p>Trasduttori Concetto di sensore e di trasduttore. Potenziometro come trasduttore di posizione. Termistore, termo resistenza e termocoppia</p> <p>Sistemi di Controllo e di Regolazione Significato di:</p>
--	---

	<ul style="list-style-type: none"> - Controllo a catena aperta e a catena chiusa - Controllo continuo ed on/off - Funzione di trasferimento (f.d.t.). <p>Schema a blocchi di un sistema di controllo a catena aperta e a catena chiusa.</p> <p>Principio di funzionamento di un controllo continuo e on-off.</p>
<p><u>ABILITA':</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> - consultare i manuali di istruzione - descrivere e rappresentare la risposta al gradino di circuiti e dispositivi lineari e stazionari - descrivere e spiegare i principi di funzionamento dei componenti circuitali di tipo analogico e discreto - descrivere e spiegare le caratteristiche elettriche ed elettroniche - interpretare i risultati delle misure - misurare le grandezze elettriche fondamentali - operare con segnali analogici e digitali - rappresentare componenti circuitali, reti, apparato ed impianti negli schemi funzionali - utilizzare metodi di misura e collaudo in funzione degli strumenti utilizzati - applicare l'algebra degli schemi a blocchi nel progetto e realizzazione di circuiti e dispositivi analogici - descrivere e spiegare le caratteristiche elettriche e tecnologiche delle apparecchiature utilizzate - individuare i tipi di trasduttori e scegliere le apparecchiature per l'analisi ed il controllo - utilizzare il lessico e la terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese - utilizzare l'amplificatore operazionale nelle diverse configurazioni - mettere in relazione gli scambi di energia in un sistema da controllare - mettere in relazione le diverse forze agenti su un sistema per individuare il trasduttore/sensore più adatto ad intervenire nel controllo dello stesso.

<p><u>METODOLOGIE:</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> - Lezioni frontali ed interattive. - Lezioni su piattaforma Microsoft Teams - Utilizzo di strumenti che favoriscono l'autoapprendimento e l'autovalutazione nei vari contesti. - Predisposizione materiale riassuntivo online. - Questionari a risposta multipla, con correzione automatica a disposizione dello studente per favorire lo studio. - Utilizzo manuale tecnico di settore.
<p><u>CRITERI DI VALUTAZIONE:</u></p>	<p>Prove scritte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - prove formative in corso d'opera e sommative a fine percorso. <p>Prove orali:</p> <ul style="list-style-type: none"> - interrogazioni brevi (su singoli argomenti o unità didattiche)
<p><u>TESTI e MATERIALI / STRUMENTI ADOTTATI:</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> - Libro consigliato dall'insegnante: "Tecnologie elettrico elettroniche e applicazioni/1" - Calderini - Eserciziario di elettrotecnica - Predisposizione di problemi ed esercizi con risoluzione

5.3 Scheda informativa Scienze - Meccanica, macchine ed energia

<p><u>COMPETENZE RAGGIUNTE alla fine dell'anno per la disciplina:</u></p>	<p>Riconoscere e applicare i principi di conservazione e relazione delle diverse energie meccaniche e degli stati di quiete e di moto. Cogliere e produrre proposte rispetto all'innovazione del settore dell'automazione industriale. Reperire risorse tecniche e tecnologiche per offrire servizi efficaci sia in termini di risparmio economico che energetico.</p>
---	--

<p><u>CONOSCENZE o CONTENUTI TRATTATI: (anche attraverso UDA o moduli)</u></p>	<p>Statica Concetti di forza e forza risultante Elementi di trigonometria applicata ai triangoli rettangoli Equilibrio statico di corpi: funi, piani inclinati, aste, carrucole, paranchi, leve Rappresentazione vettoriale delle forze Scomposizione di vettori Risoluzione di sistemi di due equazioni in due incognite</p> <p>Cinematica Concetti di velocità e accelerazione Moti rettilinei uniformi e uniformemente accelerati e relative leggi Moto dei veicoli e caduta degli oggetti Concetti di frequenza, velocità angolare e tangenziale Moti circolari uniformi</p> <p>Dinamica Concetti di forza, potenza ed energia Principio di conservazione dell'energia Seconda legge di Newton Terza legge di Newton Lavoro di una forza</p>
--	--

<p><u>ABILITA':</u></p>	<p>Comporre e scomporre forze Esprimere la relazione tra gli effetti delle forze agenti su un corpo Identificare gli elementi di una forza Indicare direzione e verso delle forze agenti su un corpo Individuare la risultante di momenti e coppie Mettere in relazione lo stato di quiete e di moto rettilineo di un corpo con la forza totale che agisce su di esso Mettere in relazione le diverse energie meccaniche Rappresentare le forze che agiscono su un corpo in movimento Utilizzare i principi di conservazione dell'energia per l'analisi di semplici movimenti Valutare gli effetti di forze e momenti su corpi vincolati Analizzare, rappresentare e valutare i moti rettilinei (uniformi e accelerati) e i moti circolari uniformi Valutare e descrivere il tipo di trasformazione energetica</p>
<p><u>METODOLOGIE:</u></p>	<p>Lezione frontale interattiva. Gli argomenti vengono introdotti partendo dallo studio di un problema per ricavare le leggi generali che governano i fenomeni. Studio e analisi di problemi con ragionamento guidato dall'insegnante o in autonomia mediante lavoro a piccoli gruppi. Lezioni su piattaforma Microsoft Teams Predisposizione materiale riassuntivo e videotutorial online.</p>
<p><u>CRITERI DI VALUTAZIONE:</u></p>	<p>Prove scritte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Composte da problemi con diversi gradi di complessità in modo da verificare il livello di competenza raggiunto <p>Prove orali:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Interrogazioni (su singoli argomenti o unità)

	<p>didattiche) che permettano di indagare le capacità di analisi, ragionamento e problem solving</p> <ul style="list-style-type: none"> - Questionari a risposta multipla, con correzione automatica a disposizione dello studente per favorire lo studio.
<p><u>TESTI e MATERIALI / STRUMENTI ADOTTATI:</u></p>	<p>Libro di testo per la parte teorica: “Meccanica, macchine ed energia/1” - Calderini</p>

5.4 Scheda informativa Inglese

<p><u>COMPETENZE RAGGIUNTE alla fine dell'anno per la disciplina:</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Sostenere una conversazione su argomenti più o meno familiari, usando strumenti linguistici, espressivi ed argomentativi adeguati, con particolare attenzione ai contesti organizzativi e professionali di riferimento, propri dei livelli B1-B2 del QCER. ● Leggere, comprendere e interpretare testi d'uso di varia natura. ● Produrre testi scritti di vario tipo in relazione a diversi scopi comunicativi. ● Comprendere testi orali di varia natura, per vari scopi e per diversi destinatari.
---	---

CONOSCENZE o CONTENUTI

TRATTATI:

(anche attraverso UDA o
moduli)

Describing people and places

Argomenti: Descrivere se stessi, descrivere altre persone, l'importanza dei nomi propri, la propria stanza preferita.

Contenuti: *Grammatica*: pronouns; aggettivi (comparativi e superlativi). *Lessico*: autopresentazione; formazione degli aggettivi (suffissi); aggettivi di personalità; aggettivi per descrivere luoghi e oggetti.

Talking about the past

Argomenti: Parlare del passato, in particolare della propria infanzia, il generation gap.

Contenuti: *Grammatica*: past simple, past continuous, used to. *Lessico*: stages of life.

Describing a picture. Photography.

Argomenti: Descrivere immagini.

Contenuti: *Grammatica*: preposizioni di luogo. *Lessico*: espressioni funzionali alla descrizione di immagini.

Recycling (Citizenship)

Argomenti: Agenda 2030 e i 17 sustainable development goals, parlare di riciclo e lotta allo spreco (in generale e relativamente alla propria esperienza).

Contenuti: *Grammatica*: future forms (will, shall, going to). *Lessico*: rubbish and recycling.

Put it on your CV

Argomenti: Parlare di esperienze lavorative (in particolare il periodo in alternanza del IV anno), le soft skills del 21° secolo, parlare delle proprie aspirazioni future in termini lavorativi.

Contenuti: *Grammatica*: 1st e 2nd conditional. *Lessico*: il mondo del lavoro, soft skills.

Screen time

Argomenti: i diversi generi di film, programmi e serie TV; le proprie preferenze e le modalità di fruizione più diffuse. La recensione di un film / una serie televisiva.

	<p><u>Contenuti</u>: <i>Grammatica</i>: present perfect simple. <i>Lessico</i>: TV, films, series.</p> <p>Modulo che si intende trattare dopo il 15 maggio: DIY</p> <p><u>Argomenti</u>: Il fai da te (e le proprie esperienze personali in merito: descrivere un procedimento, problemi e soluzioni trovate).</p> <p><u>Contenuti</u>: <i>Grammatica</i>: can, could, be able to. <i>Lessico</i>: il fai da te, gli attrezzi più comuni. descrivere luoghi e oggetti.</p>
<p><u>ABILITA'</u>:</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Applicare le strutture della lingua inglese in modo corretto, pertinente ed efficace ● Interagire in un contesto sia formale sia informale, adeguando la comunicazione al contesto e all'argomento trattato ● Preparare una presentazione per un pubblico diversificato, avvalendosi dell'adeguato materiale di supporto, rimanendo nei tempi prefissati. ● Analizzare un testo ● Esprimere un giudizio motivato sul testo ● Individuare i nuclei tematici ● Leggere e comprendere testi di diversa tipologia ● Ricavare dal contesto, o attraverso l'uso degli strumenti adeguati, il significato del lessico tecnico-specifico ● Utilizzare strumenti di consultazione ● Skimming, scanning, intensive reading ● Curare le scelte lessicali ● Pianificare il testo in base alla consegna, allo scopo comunicativo, al destinatario, ai contenuti ● Produrre testi di tipo informativo - argomentativo ● Produrre testi sintetici su un argomento specifico ● Rispettare le regole morfosintattiche e le convenzioni grafiche, ortografiche, interpuntive ● Rivedere e correggere il testo, in funzione della coesione e dell'efficacia testuale ● Usare il registro linguistico in base all'argomento trattato e alla situazione comunicativa ● Applicare le strategie dell'ascolto e sfruttare il

	<p>contesto</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Cogliere elementi specifici ed informazioni puntuali ● Cogliere il senso globale di quanto si ascolta ● Fare inferenze ● Sfruttare gli elementi prosodici
<p><u>METODOLOGIE:</u></p>	<p>Le lezioni si sono sempre svolte partendo dalle conoscenze pregresse degli studenti (di livello non omogeneo, come era emerso dal placement test di inizio anno), per poi cercare di consolidare e approfondire i contenuti oggetto di studio.</p> <p>A seconda delle attività pianificate, le lezioni si sono svolte seguendo modalità diverse:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● come classiche lezioni frontali quando si trattava di introdurre determinati - per alcuni studenti - nuovi argomenti, prevalentemente di natura grammaticale; ● in maniera partecipata; ● tramite esercitazioni svolte di volta in volta in plenaria, attraverso il <i>pair work</i> o individualmente. <p>Uno spazio privilegiato è stato destinato agli argomenti e alle situazioni indicate dalle certificazioni linguistiche B1/B2 come appropriate per la fascia di età degli studenti, per cui si è insistito in particolare sulla sfera personale e le esperienze di vita dei ragazzi, anche con riferimento ai loro diversi contesti professionali di provenienza.</p> <p>Particolare attenzione è stata rivolta ad attività di <i>reading comprehension</i>, dove si è cercato di fare esercitare gli studenti nell'applicazione delle diverse tecniche di lettura quali <i>scanning</i>, <i>skimming</i> e <i>intensive reading</i>.</p> <p>Si è dedicato inoltre regolarmente del tempo all'ascolto e alla comprensione di testi audio, e (anche se meno frequentemente) alla visione di video.</p> <p>Le attività di produzione scritta sono state normalmente svolte a casa come compito, ma l'insegnante ha costantemente fornito un feedback per queste esercitazioni.</p>

<p><u>CRITERI DI VALUTAZIONE:</u></p>	<p>Verifiche scritte:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● verifiche formative (assegnate prevalentemente per casa e controllate poi in aula) nel corso dei diversi moduli, ● prove sommative con esercizi di volta in volta di vocabolario, grammatica, <i>reading comprehension</i>, <i>listening comprehension</i> oppure ancora elaborazione di testi scritti al termine di ciascun modulo. <p>Verifiche orali:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● presentazione di argomenti orali prefissati ● correzione di esercizi assegnati per compito. <p>Sulla scorta dell'esperienza maturata durante i due anni precedenti, segnati da DAD e DID, si è ritenuto importante valorizzare, in sede di valutazione formativa, i seguenti elementi:</p> <p><u>partecipazione</u> (disponibilità a comprendere ed interpretare le informazioni, ricerca della relazione col docente.)</p> <p><u>impegno</u> (autonomia e rispetto delle consegne, spirito di collaborazione)</p> <p><u>capacità di analisi, sintesi e risoluzione di problemi.</u></p>
<p><u>TESTI e MATERIALI / STRUMENTI ADOTTATI:</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Libro di testo "English File" B1+/B2 (fornito di versione digitale interattiva) ● Materiale audiovisivo scelto ad hoc dall'insegnante ● Videoproiettore ● Piattaforma Kahoot! come strumento di valutazione formativa ● Piattaforma Teams per lo svolgimento di videolezioni quando necessario (situazioni legate alla pandemia) e per la condivisione dei materiali (ivi compresa l'assegnazione di compiti) nell'arco di tutto l'anno scolastico.

5.5 Scheda informativa Lingua e Letteratura italiana

<p><u>COMPETENZE RAGGIUNTE alla fine dell'anno per la disciplina:</u></p>	<ul style="list-style-type: none">● Gestire la comunicazione orale in vari contesti, utilizzando gli strumenti linguistici, espressivi ed argomentativi adeguati, con particolare attenzione ai contesti organizzativi e professionali di riferimento.● Leggere, comprendere e interpretare testi d'uso di varia natura e testi letterari, scelti tra i più significativi del patrimonio culturale italiano.● Produrre testi scritti di vario tipo in relazione a diversi scopi comunicativi, anche in relazione a situazioni professionali.● Fruire in modo consapevole del patrimonio artistico e letterario, stabilendo collegamenti tra la letteratura e le altre forme di espressione artistica e del pensiero
---	--

<p><u>CONOSCENZE o CONTENUTI TRATTATI: (anche attraverso UDA o moduli)</u></p>	<p>RIFLESSIONE SULLA LINGUA:</p> <ul style="list-style-type: none">- Ripasso principali norme ortografiche (soprattutto in fase di correzione dei compiti scritti).- Riflessione grammaticale (e stilistica): modi e tempi verbali (in particolare su poesie di Ungaretti).- Ripasso: coordinazione e subordinazione (laboratorio su esempi di frasi tratte dagli scritti degli allievi e su <i>Spleen</i> di C. Baudelaire) riflessione sulle principali consuetudini sintattiche e frasi marcate.- Registri linguistici.- Ripasso e riflessione sull'uso della
--	--

punteggiatura.

TESTUALITA':

- Tipologie testuali e loro caratteristiche formali.
- Il testo argomentativo: come lo si riconosce (comprensione) e come lo si costruisce (produzione).
- Come si costruisce un testo: raccolta delle idee, mappe, selezione delle informazioni, scalette, paragrafazione.
- Riflessione sui connettivi testuali.
- Individuazione snodi tematici in testi argomentativi: attività di laboratorio
- Lead: rassegna e riflessione sui possibili modi per iniziare un testo.
- Come evitare le ripetizioni: sinonimi, iperonimi, perifrasi, pronomi, ellissi.
- Scrivere testi da testi (attività laboratoriale).
- L'uso delle citazioni.

ANALISI STILISTICA:

- Riflessione su prosa, poesia e teatro.
- Principali figure retoriche (di suono, di ordine e di contenuto).
- Principali fenomeni metrici.
- Elementi di narratologia (schema dei personaggi, tempo della storia, tempo del racconto, narratore e focalizzazione, ritmo: tipi di sequenze e tecniche per velocizzare o rallentare).

TESTI ARGOMENTATIVI / SAGGI

(utilizzati anche in sede di laboratorio e di verifica)

- da HILLMAN, *Il codice dell'anima* (vocazione individuale e destino);
- U. Eco, *Che cos'è la letteratura* (traccia prima prova MIUR);
- Rai radio 3 e il tema della GRANDE DIMISSIONE (più GLI SDRAIATI) riflessione condivisa;
- D. Lucangeli, *E' possibile insegnare a voler apprendere?*;
- da *Internazionale*, A. M. Testa *La gran voglia di tirare i remi in barca* (riflessione sulla società del dopo-pandemia);
- M. Serra, *Istituti professionali e violenza*;
- PPP da *Scritti corsari*, *La cultura delle classi popolari*;
- P. A. Rovatti, *Siamo diventati analfabeti della riflessione* (traccia prima prova MIUR).

STORIA DELLA LETTERATURA (Elenco degli autori e dei testi):

PARTE STRUMENTALE:

LABORATORIO METRICO RETORICO AFFRONTATO SU TESTI DI SAN FRANCESCO, CECCO ANGIOLIERI, GUIDO CAVALCANTI, DANTE (*Inferno*), PETRARCA, LEOPARDI e MANZONI

- Fonologia, sillabazione, metrica (versi, strofe, rime);
- principali fenomeni metrici (dieresi, sineresi, dialefe, sinalefe)
- principali figure retoriche:

° di significato: allegoria, similitudine, metafora, analogia, sinestesia, antonomasia, iperbole,

	<p>perifrasi, metonimia;</p> <p>° di ordine: anafora, chiasmo, climax, ossimoro, reticenza;</p> <p>° di suono: alliterazione, onomatopea.</p> <p>- Gli orientamenti della cultura: Positivismo, Realismo, Verismo, Decadentismo;</p> <p>- caratteristiche romanzo del secondo Ottocento;</p> <p>[DI CIASCUNO DEI SEGUENTI AUTORI BISOGNA CONSIDERARE LA PARTE CRITICA CHE PRECEDE O SEGUE (SUL LIBRO DI TESTO) I BRANI AFFRONTATI]</p> <p>- C. Flaubert e tre brani tratti da <i>La madame Bovary</i>;</p> <p>- F. Dostoevskij <i>Memorie dal sottosuolo</i> (prima parte);</p> <p>- C. Baudelaire, tre poesie tratte da <i>I fiori del male: Corrispondenze – L'albatro – Spleen</i>;</p> <p>- G. Verga, ° (tutti e) tre brani tratti da <i>I Malavoglia</i> riportati sul libro di testo; ° <i>La lupa</i> (da <i>Vita dei campi</i>, fotocopie); <i>La roba</i> (da <i>Novelle rusticane</i>);</p> <p>- G. Pascoli:</p> <p>° da <i>Myricae</i>: <i>Lavandare, Novembre, X agosto, L'assiuolo</i>;</p> <p>° da <i>I canti di Castelvecchio, Il gelsomino notturno</i></p> <p>- G. D'Annunzio:</p> <p>° da <i>Alcyone, La sera fiesolana</i>;</p> <p>° da <i>Il piacere, Tutto impregnato d'arte</i>;</p> <p>- [A. Savinio, <i>un popolo di dannunziani</i>, p. 307)</p> <p>- S. Freud, <i>Due scomode tesi della psicoanalisi</i></p> <p>- I. Svevo, LETTURA INTEGRALE DE <i>La coscienza di</i></p>
--	--

Zeno, in particolare il primo capitolo: *Il fumo*;

- G. Pirandello:

° da *Novelle per un anno*, *Il treno ha fischiato*;

° da *Il fu Mattia Pascal*, *L'ombra di Adriano Meis*;

- G. Ungaretti, da *Allegria di naufragi*:

° *I fiumi*; ° *Veglia*; ° *Fratelli*; ° *San Martino del Carso*; ° *Mattina*; ° *Soldati*;

- E. Montale, *Non chiederci la parola*;

- P. Levi, da *I sommersi e i salvati*, *La zona grigia*; *Ulisse*, da *Se questo è un uomo*

- Don Milani, da *Lettera a una professoressa*, *Come se il mondo foste voi*;

- N. Ginzburg, *Le piccole virtù*.

LETTURA INTEGRALE (a scelta dell'allievo)

PRIMO QUADRIMESTRE:

- *Se questo è un uomo*
- *Lolita*
- *Il giovane Holden*
- *Un anno sull'altopiano*
- *Fahrenheit 451*
- *Intelligenza emotiva (Goleman)*
- *Storia di una morte annunciata*
- *Apologia di Socrate*
- *Il discorso sul metodo*
- *Il nome della rosa*

SECONDO QUADRIMESTRE

- Kafka, *La metamorfosi*
- Pirandello, *Il fu Mattia Pascal*

	<p>- Fenoglio, <i>Una questione privata</i></p> <p><u>PER TUTTI</u></p> <p>- Svevo, <i>La coscienza di Zeno</i></p>
<p><u>ABILITA':</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Applicare le strutture della lingua italiana. ● Interagire in un contesto formale adeguando la comunicazione al contesto e all'argomento trattato. ● Padroneggiare gli aspetti non verbali di un'interazione orale. ● Strutturare un intervento pianificato, avvalendosi dell'adeguato materiale di supporto (SPECIE NEL PERIODO DI FAD) ● Compiere inferenze integrando le informazioni del testo con le proprie conoscenze. ● Compiere letture diversificate in base allo scopo. ● Individuare i nuclei tematici. ● Individuare l'architettura del testo. ● Individuare la tipologia testuale. ● Riconoscere il nesso tra contenuto del testo e scelte stilistiche dell'autore. ● Documentare un'esperienza/un progetto in ambito professionale nelle sue varie fasi. ● Manipolare e riutilizzare documenti di vario genere. ● Pianificare il testo in base alla consegna, allo scopo comunicativo, al destinatario, ai contenuti. ● Produrre testi "propri" di tipo informativo - argomentativo. ● Produrre testi a partire da altri testi: sintetizzare i punti di vista, formulare e sostenere una propria tesi. ● Produrre testi d'uso di ambito professionale. ● Produrre testi sintetici su un argomento specifico. ● Rispettare le regole morfosintattiche e le convenzioni grafiche, ortografiche, interpuntive. ● Analizzare e confrontare i testi nell'ottica della storia della lingua italiana. ● Cogliere i tratti caratteristici di una personalità

	<p>poetica/letteraria attraverso i suoi testi.</p> <ul style="list-style-type: none">● Collocare un'opera, un autore, un genere, nel contesto di riferimento.● Mettere in rapporto il testo letterario con le proprie esperienze e con le tematiche dell'attualità.● Ricostruire la struttura generale, le caratteristiche e le tematiche di un'opera letteraria.● Utilizzare gli strumenti di consultazione e di approfondimento di un tema, autore, opera.
--	---

METODOLOGIE:

Le lezioni partivano sempre con un brainstorming in modo da raccogliere quanto i ragazzi riuscivano a mettere assieme rispetto ad un certo argomento; si cercava poi di dare all'intervento un taglio che rispettasse quanto premesso in questo momento di plenaria.

Il secondo passaggio prevedeva di partire direttamente dal testo nel caso delle lezioni di letteratura o da un caso (esempio di frase sbagliata o costruita in un certo modo) per quelle di riflessione sulla lingua. Grazie alle osservazioni raccolte seguiva una parte di lezione frontale in genere supportata da schemi di sintesi alla lavagna e talvolta da immagini proiettate.

Il terzo passaggio prevedeva di tornare al testo (lo stesso o uno diverso dello stesso autore o un caso simile nel caso di lezioni di lingua) cercando di comprenderlo in molti suoi aspetti grazie a quanto approfondito con la spiegazione frontale. Talvolta s'è dato spazio ad un piccolo laboratorio dove ai ragazzi veniva chiesto di esercitarsi nella spiegazione scritta di quanto appena compreso.

In molti casi le lezioni partivano con la correzione di compiti assegnati per casa prima che vi fosse stata una introduzione/spiegazione da parte dell'insegnante.

PERIODO FAD

Le lezioni in FAD si sono concentrate soprattutto sulla storia della letteratura italiana e sul laboratorio di analisi del testo nei suoi aspetti contenutistici e stilistici secondo quanto appreso nel primo periodo in classe.

La sfida di una simile didattica è stata di continuare

	<p>a far partecipare costantemente gli allievi “anche a scapito della programmazione ufficiale”.</p> <p>Da aprile in poi si è cominciato a curare in particolare l’esposizione orale, a scapito di quella scritta, anche riflettendo sulla pianificazione degli interventi.</p>
<p><u>CRITERI DI VALUTAZIONE:</u></p>	<p>Verifiche scritte:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● verifiche formative di comprensione e scrittura (assegnate prevalentemente per casa e controllate poi oralmente in classe) ● prove scritte sommative (max 2 o 3 ore) con tracce di tipologia A, B e C che spaziavano dall’attualità, alla storia, all’analisi letteraria, alla riflessione su scienza e tecnologia ecc. Gli studenti avevano la possibilità di scegliere fra almeno due tracce. Gli argomenti si potevano tutti ricondurre a riflessioni affrontate assieme a lezione. ● Due simulazioni d’esame (gennaio-febbraio) ● Verifiche strutturate di metrica e retorica (con casi da interpretare e spiegare) <p>Verifiche orali:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● presentazione di argomenti orali prefissati (interrogazioni programmate) o “a sorpresa”. ● Correzione di esercizi assegnati come compito per casa.

TESTI e MATERIALI /
STRUMENTI ADOTTATI:

- Libro di testo: Claudio Giunta, *Cuori intelligenti*, vol. 3 - DeaSCUOLA
- Materiale in fotocopia fornito dall'insegnante ad integrazione del libro di testo.
- Immagini video scelti ad hoc
- Piattaforma Edmodo per la condivisione dei materiali.

5.6 Scheda informativa Storia

<p><u>COMPETENZE RAGGIUNTE alla fine dell'anno per la disciplina:</u></p>	<ul style="list-style-type: none">• Ricostruire, sulla base delle conoscenze e abilità acquisite, la complessità e le articolazioni delle strutture, degli eventi, delle trasformazioni del passato, correlando la conoscenza storica generale allo sviluppo delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche attinenti agli specifici campi professionali di riferimento.• Riconoscere permanenze e mutamenti nei processi di trasformazione del passato, assumendo le dimensioni diacronica e sincronica per analizzarli e porli in relazione con il mondo contemporaneo.• Comprendere e praticare le procedure della ricerca storica, utilizzando fonti di varia tipologia, e applicando, in contesti guidati, criteri d'analisi funzionali ai diversi scopi di un'indagine.• Interpretare e comparare gli eventi storici, anche in relazione alla contemporaneità, facendo riferimento ai valori e ai principi contenuti nella Costituzione della Repubblica Italiana e nelle Carte Internazionali dei Diritti Umani
---	---

<p><u>CONOSCENZE o CONTENUTI TRATTATI: (anche attraverso UDA o moduli)</u></p>	<p>RIALLINEAMENTO DEFINITORIO:</p> <ul style="list-style-type: none">- Come si costruisce una definizione.- Il lavoro dello storico: periodizzazione, ere storiche, convenzioni ecc..- I termini dell'antico regime: monarchia assoluta e parlamentare, divisione dei poteri.- I termini dell'Illuminismo: tolleranza, cosmopolitismo, secolarizzazione, Restaurazione, Risorgimento, laicismo, secolarizzazione.- I termini del Risorgimento: statuto e
--	--

costituzione, democratici e liberali, guerra di popolo e guerra regia, questione romana.

- I termini della nazione: nazione, stato, impero multietnico, patria, patriottismo.
- Suffragio elettorale (dal ristretto all'universale...) e partiti di massa.
- Breve storia dell'istruzione pubblica in Italia.
- Proletariato e Internazionale comunista.
- Ideologie e sistemi economici alternativi al capitalismo: Marx (materialismo storico, struttura e infrastruttura, dittatura del proletariato).
- Le avventure coloniali italiane.
- Definizione di *secolo breve* di E. Hobsbawm.

LA PRIMA GUERRA MONDIALE

- Gli imperi coloniali.
- I fronti.
- L'inizio
- Il genocidio degli armeni.
- Il fronte italiano
- La guerra di massa
- L'esercito italiano nella Grande Guerra
- La guerra totale.
- Caporetto.
- Conclusione e trattati di pace.

- LA GUERRA DEI TRENTINI
- La strategia difensiva ed offensiva dell'Impero: dai presidi difensivi (forti) alla Strafexpedition.
- I dimenticati della Grande Guerra
- Scenari di guerra nella nostra regione

PRIMO DOPOGUERRA

- La conferenza di Versailles.
- La Società delle Nazioni.

LA RIVOLUZIONE RUSSA

- I tre momenti rivoluzionari: 1905, febbraio e ottobre 1917.
- Lenin e le tesi di ottobre.
- Brest Litovsk e la guerra civile.
- Comunismo di guerra.
- La politica economica dell'URSS: NEP, dekulakizzazione e piani quinquennali.
- Stalin e la gestione di un impero multinazionale.
- Terrore, Grandi Purghe e gulag
- Stalinismo, Destalinizzazione, politica imperialista sovietica, Holodomor
- Gli Usa: anticomunismo, piano Marshall e maccartismo

LAVORO SU FONTI STORIOGRAFICHE IN PREPARAZIONE AL VIAGGIO DI ISTRUZIONE (TRENO DELLA MEMORIA)

° MOBILITAZIONE GENERALE (da Stefan Zweig, //

mondo di ieri;

° GLI INTELLETTUALI TEDESCHI E IL SOSTEGNO ALLA GUERRA (da *Dichiarazione dei professori dell'Impero tedesco, 1914*, a cura di L. Canfora)

° L'IDEOLOGIA NAZISTA: LO STATO A DIFESA DELLA RAZZA, da Adolf Hitler, *La mia battaglia*;

° IL TOTALITARISMO: UNA NUOVA FORMA DI TIRANNIA, da K. Pomian, *Postscriptum sul concetto di totalitarismo e su quello di regime comunista*;

° IL FRONTE ORIENTALE E L'IMBARBARIMENTO DELLA GUERRA, da O. Bartov, *Fronte orientale*;

° MEMORIE DAL GHETTO, da M. Berg, *Il ghetto di Varsavia*;

° LA SOLUZIONE FINALE DELLA QUESTIONE EBRAICA, dal *Protocollo di Wannsee, 1942*.

IN OCCASIONE DELLA GIORNATA DELLA MEMORIA:

Una questione terminologica: genocidio, olocausto o shoah

MODULI IN CLIL

- foundation of the United Nations and its body;
- the Cold war;
- Corea, Cuba, Vietnam.

ABILITA':

- Comprendere gli aspetti locali di eventi storici di portata nazionale e universale.
- Riconoscere il contributo di originalità offerto da elementi e fatti della storia locale alla costruzione della storia nazionale ed europea. Riconoscere l'uso della storia con finalità politiche nelle varie epoche.
- Utilizzare criteri di spiegazione di fatti storici complessi.
- Utilizzare il manuale.

- Comprendere la coesistenza nella storia dell'umanità di permanenze di lunghissima durata e di rotture rivoluzionarie.
- Correlare le forme sociali, economiche, politiche, giuridiche e culturali del passato con quelle della storia presente.
- Individuare le successioni, le contemporaneità, le durate, le trasformazioni dei processi storici esaminati.
- Usare strumenti concettuali atti a organizzare temporalmente le conoscenze storiche più complesse.

- Comprendere le dimensioni storiche del paesaggio trentino.
- Riconoscere i valori del patrimonio storico artistico del territorio attraverso le loro caratteristiche.
- Individuare tracce e fonti per la conoscenza della storia locale.
- Usufruire delle tracce e fonti storiche offerte dal territorio.

- Analizzare e comprendere le principali carte nazionali e internazionali: principi, leggi e valori.
- Collocare le carte nei contesti storici.
- Utilizzare i principi contenuti nella costituzione quali criteri per analizzare e comparare eventi storici, anche contemporanei.

METODOLOGIE:

In genere le lezioni partivano da un interrogativo, una questione cui era assegnato il compito di introdurre l'argomento. Talvolta il terreno era già stato preparato dallo svolgimento di un compito per casa.

Il libro di testo è sempre stato il riferimento principe, anche solo per tenere il filo logico di quanto si andava dicendo; in molti casi si leggevano assieme parti più o meno lunghe, poi l'insegnante integrava.

In certi periodi, prima ancora di lanciare la forma di brainstorming suesposta, la primissima parte della lezione veniva occupata da una/due interrogazioni che fungevano da riassunto in vista del rilancio con argomenti nuovi.

La spiegazione è stata talvolta corredata da immagini e/o video scelti ad hoc. La linea dell'argomentazione è sempre stata accompagnata da varie forme di schematizzazione alla lavagna.

Durante l'ultima parte della lezione o, più spesso, per casa, venivano assegnate delle domande-guida.

Questo tipo di approccio ha sempre accompagnato il lavoro di preparazione alle verifiche.

Quando le questioni toccate sollevavano paragoni o, semplicemente, considerazioni sul nostro presente, l'insegnante cercava di guidare il dibattito e mettere ordine fra le varie posizioni.

<p><u>CRITERI DI VALUTAZIONE:</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> - Verifiche scritte strutturate prevalentemente su domande aperte, ma che talvolta prevedevano altre tipologie di esercizi quali cloze o l'interpretazione di immagini. - Interrogazioni programmate e non.
<p><u>TESTI e MATERIALI / STRUMENTI ADOTTATI:</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Libro di testo: Giovanni De Luna, Marco Meriggi, <i>Sulle tracce del tempo</i>, vol. 3 (il Novecento e il mondo contemporaneo) ● Materiale in fotocopia fornito dall'insegnante. ● Piattaforma Edmodo per la condivisione dei materiali.

5.7 Scheda informativa Project Work

<p><u>COMPETENZE RAGGIUNTE alla fine dell'anno per la disciplina:</u></p>	<p>Il modulo Project Work consente agli allievi di sperimentarsi nella realizzazione di un progetto specifico, reale e tangibile, che abbracci la meccanica, l'elettrotecnica e l'elettronica, con la supervisione di docenti-facilitatori.</p> <p>Si sviluppano concretamente le competenze apprese nelle materie teoriche (scienze elettriche/elettroniche, scienze meccaniche, italiano, inglese, matematica) ci si mette in gioco, ci si confronta costruttivamente con attività essenziali quali lavorare in team, pianificare e osservare le scadenze, presentare un lavoro di fronte a dei committenti valutatori.</p> <p>La prima parte del corso è servita a descrivere ai ragazzi le potenzialità dell'insieme delle tre materie, insieme che oggi viene chiamato meccatronica, e a fornire loro alcune indicazioni pratiche ed esempi reali stimolanti. I ragazzi hanno formato dei gruppi e formulato un'idea progettuale idonea, in totale autonomia decisionale. Tali proposte sono state poi presentate ai docenti facilitatori attraverso una presentazione digitale tramite slide complete di schemi, disegni, descrizioni testuali, tabelle con computi metrici.</p> <p>Nella seconda parte è stata avviata la realizzazione vera e propria dei progetti, seguita da tre insegnanti ognuno con peculiari professionalità su diversi aspetti formativi e contemporaneamente conoscenze generali globali. I gruppi hanno così potuto progettare e realizzare virtualmente componenti meccaniche specifiche con l'uso della stampante 3D, schede elettroniche personalizzate con stampa PCB e saldatura dei componenti, programmazione informatica in C++.</p>
--	--

<p><u>CONOSCENZE o CONTENUTI TRATTATI:</u> <u>(anche attraverso UDA o moduli)</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> - programmazione con C++ - disegno tecnico 3D con inventor
---	---

	<ul style="list-style-type: none"> - progettazione di schede elettroniche - preparazione alla realizzazione di stampati 3D con diverse tecnologie di stampa - realizzazione di componenti meccanici
<u>ABILITA':</u>	<ul style="list-style-type: none"> - saper programmare un microcontrollore con il linguaggio C++ - saper disegnare schemi elettrici - saper disegnare schemi elettronici - saper disegnare PCB - saper disegnare pezzi meccanici - saper disegnare su PC pezzi tridimensionali da realizzare con la stampante 3D - saper realizzare pezzi meccanici - saper lavorare in gruppo, condividendo le conoscenze reciproche - saper realizzare ed esporre presentazioni di progetti concreti
<u>METODOLOGIE:</u>	<ul style="list-style-type: none"> · Realizzazione pratica di un progetto ideato degli studenti · Brevi lezioni frontali · Uso di piattaforma di e-learning e di videoconferenze per la risoluzione di problemi con l'aiuto dei docenti anche fuori dall'ambito scolastico, e anche per piccoli gruppi

<p><u>CRITERI DI VALUTAZIONE:</u></p>	<p>Per valutare la rispondenza della classe all'attività didattica svolta ed al lavoro di istruzione, ci si è serviti essenzialmente della valutazione degli stati di avanzamento del progetto personale, comprendendo anche il diverso apporto dei componenti il gruppo.</p> <p>Lo scopo non è stato tanto quello di accertare la comprensione effettiva delle nozioni spiegate nelle materie teoriche, quanto la capacità, muovendosi da basi acquisite, di elaborare propri progetti pratici e di costruire propri percorsi risolutivi dei problemi incontrati.</p>
<p><u>TESTI e MATERIALI / STRUMENTI ADOTTATI:</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> - materiale online sulla programmazione di Arduino (arduino.cc/reference) - manuali integrati nei software utilizzati

6 INDICAZIONE SU VALUTAZIONE

6.1 Criteri di valutazione

I criteri e le modalità delle verifiche e delle valutazioni sono quelli stabiliti nella programmazione del Consiglio di Classe: almeno 2 verifiche scritte per ogni periodo per tutte le materie ed almeno una valutazione orale. Nelle discipline di Lingua e Letteratura Italiana, Storia e Inglese le verifiche orali sono state maggiori.

Nella parte professionalizzante del Project Work le verifiche e le valutazioni sono state pratiche ed orali, riferite all'attività svolta in classe e in laboratorio. Le valutazioni scritte fanno riferimento al materiale prodotto durante il progetto e agli elaborati finali.

Le valutazioni in itinere sono effettuate attraverso la discussione guidata e la correzione del lavoro domestico.

6.2 Criteri attribuzione crediti

In virtù di quanto disposto dall'OM n. 65/2022 per l'a.s. 2021/22, si deve dapprima attribuire il credito scolastico per la classe quinta, sommandolo a quello assegnato per le classi terza e quarta, sulla base della tabella (Allegato A) allegata al D.lgs. 62/2017 che è in quarantesimi, e poi convertire il predetto credito in cinquantesimi, sulla base della tabella 1 di cui all'allegato C all'OM.

In pratica, l'attribuzione del credito avviene in due step:

1. attribuzione del credito in quarantesimi sulla base dell'Allegato A al D.lgs. 62/2017 (a tal fine si somma: credito terzo anno, credito quarto anno e credito attribuito per il quinto anno);
2. conversione in cinquantesimi, in base alla tabella allegata all'OM, del credito attribuito in quarantesimi.

TABELLA
Attribuzione credito scolastico

Media dei voti	Credito scolastico (Punti)		
	I anno (qualifica)	II anno (Diploma 4° anno)	III anno (Media voti finali Capm)
$M < 6$			7-8
$M = 6$	7-8	8-9	9-10
$6 < M \leq 7$	8-9	9-10	10-11
$7 < M \leq 8$	9-10	10-11	11-12
$8 < M \leq 9$	10-11	11-12	13-14
$9 < M \leq 10$	11-12	12-13	14-15


Tabella di conversione in cinquantesimi

Punteggio in 40esimi	Punteggio in 50esimi
21	26
22	28
23	29
24	30
25	31
26	33
27	34
28	35
29	36
30	38
31	39
32	40
33	41
34	43
35	44
36	45
37	46
38	48
39	49
40	50


7 INDICAZIONE SU PROVE

7.1 Simulazione seconda prova

Per la classe 5, corso CAPM ad indirizzo “**MANUTENZIONE E ASSISTENZA TECNICA**”, né il Ministero né gli organi provinciali hanno fornito un testo ufficiale per la Simulazione. Il corpo docenti ne ha quindi preparato uno sulla base di quanto proposto negli anni precedenti. Di seguito si riporta il testo della prova. Per motivi organizzativi, e siccome si sono attese informazioni ufficiali in merito, al 30 maggio 2022 è stato possibile svolgere una sola simulazione ufficiale, mentre ne sono state effettuate numerose delle singole parti separatamente.



Sessione ordinaria
Seconda prova scritta



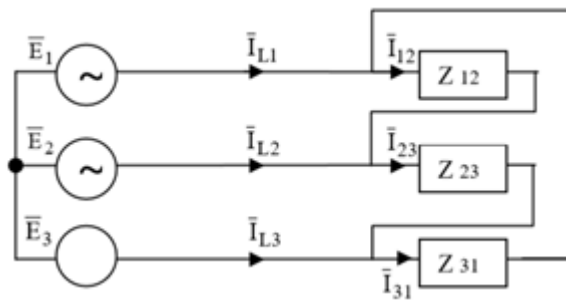
Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
IPT2 – ESAME DI STATO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE

Indirizzo: IPT2 – MANUTENZIONE E ASSISTENZA TECNICA

Tema di: ELETTRONICA ED ELETTROTECNICA

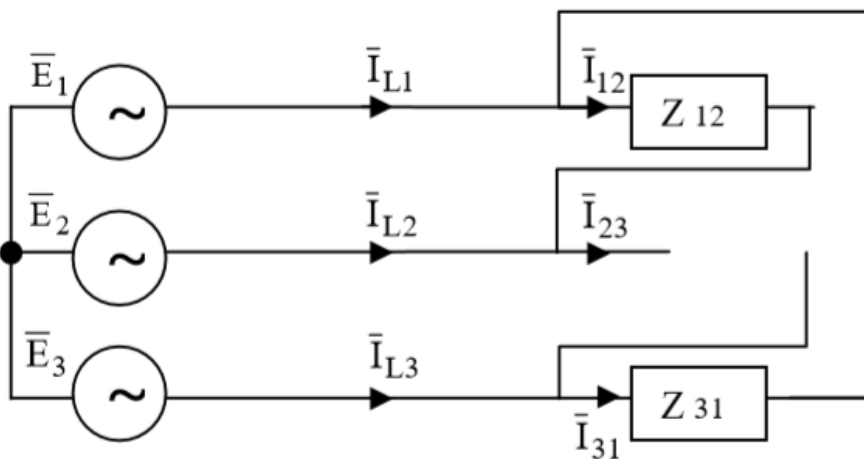
Il candidato svolga la prima parte della prova e risponda a due tra i quesiti proposti nella seconda parte.

PRIMA PARTE

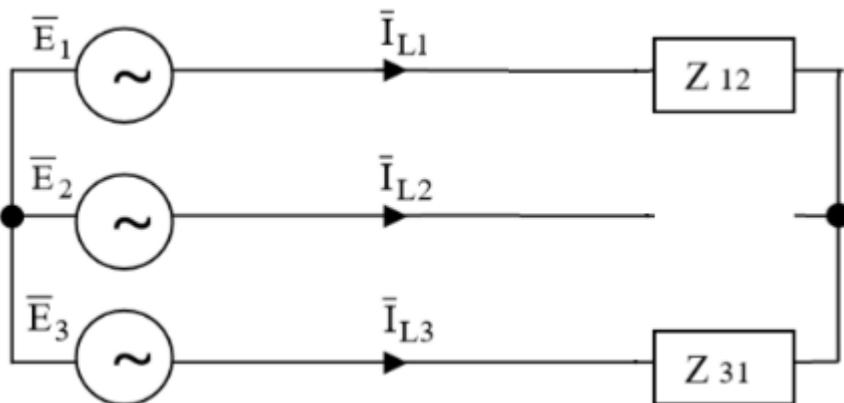


Il circuito in figura rappresenta un motore asincrono trifase con le fasi collegate a triangolo di impedenza $Z = 12 + j16$. Il motore è inserito su una linea 3 x 400 V + N.

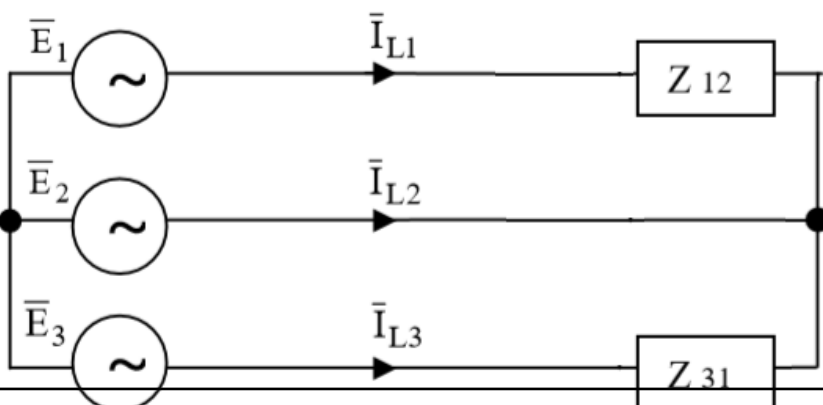
1. Calcola la corrente di linea.
2. Calcola la potenza attiva del motore fornita complessivamente dalle sue tre impedenze.
3. Sfruttando l'elettromagnetismo, una pinza amperometrica permette di misurare la corrente totale dei cavi che vengono fatti passare al suo interno, tenendo conto anche dei loro sfasamenti. Come sarebbe possibile utilizzarla per verificare che il carico è equilibrato?
4. La linea di alimentazione del motore è in rame, è lunga 20 m ed ha una sezione di 4 mm². Ritenendo sufficiente l'approssimazione data dalle Leggi di Ohm, senza necessariamente tenere in considerazione la reattanza della linea, si calcoli quanto dovrebbe essere la tensione a monte del linea in modo da compensare le perdite sulla stessa.
5. La corrente di spunto potrebbe causare problemi alle protezioni. Come si potrebbe fare per limitarla? Illustra una possibile soluzione e calcola la nuova corrente di linea prima che il motore torni a funzionare alla potenza nominale.
6. Cosa succede se la fase Z_{23} si guasta interrompendo il collegamento? Calcola, anche ricorrendo al metodo grafico, le nuove correnti di linea.



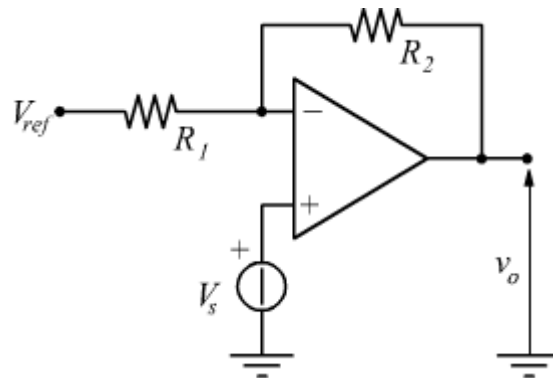
7. Per questo motore si prevede un avviamento stella - triangolo. Cosa succede se la fase Z_{23} si guasta interrompendo il collegamento, proprio durante la fase di avviamento? Calcola, anche ricorrendo al metodo grafico, le nuove correnti di linea.



Come cambierebbero le correnti se invece il guasto facesse andare in corto la fase Z_{23} ?



SECONDA PARTE



1. Nel trasduttore di temperatura con uscita in tensione disegnato, la relazione che lega la tensione V_s di uscita del trasduttore alla temperatura T in $^{\circ}\text{C}$ è $V_s = k \cdot T$ con $k = 10 \text{ mV}/^{\circ}\text{C}$. Dimensionare i componenti del circuito in modo che la tensione vari tra 0 e 10V per variazioni di temperatura comprese tra -20°C e $+80^{\circ}\text{C}$.
2. Il candidato progetti un sistema di alimentazione duale $+12\text{V}/-12\text{V}$ possibilmente stabilizzato.
3. Il candidato progetti un trigger di Schmitt a ciclo inverso (invertente) simmetrico con $D = 4\text{V}$ e $V_{OH} = -V_{OL} = 10\text{V}$.
4. Il candidato illustri le caratteristiche principali di un amplificatore operazionale ideale, di uno reale.

7.2 Simulazione colloquio orale

In seguito alle disposizioni ministeriali riguardanti gli esami di stato nel secondo ciclo di istruzione per l'anno scolastico 2021/2022. Il consiglio di classe ha ritenuto opportuno dare ai ragazzi la possibilità di sostenere una simulazione di colloquio orale. Tale simulazione è avvenuta nel giorno 18 maggio ed ha visto impegnato tutto il corpo docente facente parte del consiglio di classe.

Nello stesso giorno sono stati estratti gli studenti che avrebbero sostenuto la simulazione dell'orale, avendo a disposizione all'incirca 60 minuti così suddivisi:

- Discussione concernente le materie di indirizzo (Elettrotecnica ed Elettronica);
- Discussione di un breve testo, già oggetto di studio nell'ambito dell'insegnamento di lingua e letteratura italiana durante il quinto anno;
- Discussione concernente le altre materie non già coinvolte in altri momenti: Matematica, Lingua inglese e Meccanica.
- Esposizione da parte del candidato, mediante breve relazione o elaborato multimediale dell'esperienza di Project Work svolta
- Accertamento delle conoscenze e competenze maturate dal candidato nell'ambito delle attività relative a "Cittadinanza e Costituzione" in collegamento con gli argomenti svolti durante l'anno in Storia.

Al termine di ogni simulazione al candidato è stato dato un ritorno da parte degli insegnanti sul colloquio appena intercorso.

DOCENTE	FIRMA
Prof.ssa Alessandra Zanetti	
Prof.ssa Paola Sclafani	
Prof. Marco Ropelato	
Prof. Maurizio Tomasin	
Prof. Sandro Bortolotti	
Prof.ssa Mara Osler	
Prof. Mattia Ferrari	