



ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE "L. GALVANI"

V. MARCHESELLA 188 – GIUGLIANO IN CAMPANIA

TEL 081/8941755 – FAX 081/8948548

CODICE SIMPI NATF 130009

DOCUMENTO DEL CONSIGLIO DELLA

CLASSE V L

ARTICOLAZIONE

AUTOMAZIONE

ANNO SCOLASTICO 2016 -2017

Coordinatore Prof.

Salvatore Solla

PARTE I

1. L'ISTITUTO

1.1 La storia dell'istituto pag.4

1.2 Caratteri del territorio e utenza pag.4

2. IL DIPLOMATO ELETTRONICO ED ELETTROTECNICO

2.1 Struttura del corso pag.4

2.2 Profilo professionale pag.5

2.3 Sbocchi professionali pag.6

2.4 Quadro orario pag.6

PARTE II

1. LA CLASSE

1.1 Il profilo pag.7

1.2 Elenco allievi pag.7

1.3 Elenco candidati esterni pag.8

1.4 Elenco del Consiglio di Classe pag.9

1.5 Elenco dei docenti commissari interni pag.9

2. PERCORSO FORMATIVO

2.1 Il percorso didattico formativo pag.10

2.2 Gli obiettivi formativi pag.10

2.3 Gli obiettivi cognitivi pag.10

2.4 Attività finalizzate all'integrazione del percorso formativo pag.11

3. INSEGNAMENTO DI DISCIPLINE NON LINGUISTICHE (DNL) IN LINGUA STRANIERA SECONDO LA METODOLOGIA CLIL (Content and Language Integrated Learning).....pag.12

PARTE III

1. TABELLA DI VALUTAZIONE	pag.12
2. CRITERI PER L'ATTRIBUZIONE DEL CREDITO	pag.15
3. CRITERI PER L'ATTRIBUZIONE DEL CREDITO FORMATIVO	pag.15

RELAZIONI FINALI

IRC	pag. 16
Scienze motorie e sportive	pag. 18
Lingua e letteratura italiana	pag.19
Storia	pag.22
Lingua inglese	pag.23
Matematica	pag.25
Tecnologie e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici	pag.30
Elettrotecnica ed elettronica	pag.31
Sistemi automatici	pag.33

ALLEGATI

GRIGLIE DI VALUTAZIONE:

- a) Prima prova scritta
- b) Seconda prova scritta
- c) Terza prova

ESEMPI DI SIMULAZIONE TERZA PROVA

FIRME DOCENTI DEL CONSIGLIO DI CLASSE

PARTE I

L'ISTITUTO

1.1 LA STORIA DELL'ISTITUTO

L'Istituto "LGalvani" nasce nell'a.s. 1969/70, come succursale dell' ITIS "E.Fermi" di Napoli. Nell'a.s. 1972/73 diventa succursale dell'ITIS "Morano" di Caivano. L' Istituto acquisisce una sua personale identità, nell'a.s. 1974/75, con la costituzione del primo triennio e nell'a.s. 1980/81 è intitolato a Luigi Galvani.

Negli anni '90 viene aperta una nuova sede in Via D.Alighieri e nell'a.s 1994/95 la specializzazione per Periti Industriali Elettrotecnici diventa specializzazione per Periti Industriali per l' Elettrotecnica e l' Automazione. Con l'a.s. 2000/01 l'Istituto, entra in autonomia con 135 docenti e 1115 alunni e si trasferisce nella nuova sede in Via Marchesella. Nell'a.s. 2005/06 l' Istituto ottiene l'autorizzazione per attivare un nuovo triennio di specializzazione ad indirizzo Elettromedicale. Nell'a.s. 2008/09 riceve la certificazione di qualità UNI ISO 9004:2000,rinnovata di anno in anno e trasformata nell'a.s. 2009/2010 in UNI ISO 9004:2009.

1.2 CARATTERI DEL TERRITORIO E UTENZA

- Servizi inadeguati al crescente numero della popolazione
- Deprivazione socio-culturale
- Scarsa partecipazione delle famiglie
- Pendolarismo degli alunni
- Semi-analfabetismo
- Evasione obbligo scolastico
- Abbandono scolastico
- Minori a rischio
- Disoccupazione
- Difficile integrazione degli extracomunitari

2. IL DIPLOMATO ELETTRONICO ED ELETTROTECNICO

2.1 STRUTTURA DEL CORSO

Il percorso di studio è caratterizzato da un primo biennio comune o area di istruzione generale che fornisce agli studenti la preparazione di base, acquisita attraverso il rafforzamento e lo sviluppo degli assi culturali caratterizzanti l'obbligo dell'istruzione; asse dei linguaggi, matematico, scientifico-tecnologico, storico-sociale. A questo fa seguito un secondo biennio e quinto anno o area di indirizzo che, integrando competenze scientifiche e tecnologiche, ha l'obiettivo di far acquisire agli studenti:

- le **conoscenze** teoriche ed applicative spendibili nel mondo del lavoro e delle professioni;

- le **abilità cognitive** idonee alla comprensione ed all'applicazione delle innovazioni che lo sviluppo della scienza e della tecnica continuamente produce;
- Le **attitudini** all'autoapprendimento, alla collaborazione, alla libertà di pensiero e alla creatività.

Il corso del diplomato elettronico ed elettrotecnico ha come obiettivi:

- fornire un ampio ventaglio di conoscenze di base nelle materie di indirizzo (elettriche, elettroniche, informatiche, economiche e normative) su cui poter costruire la professionalità specifica in vista di un continuo auto aggiornamento durante la vita lavorativa.
- sviluppare sia la capacità di lavorare in equipe sia la capacità di svolgere mansioni indipendenti.
- sviluppare la capacità di elaborazione di progetti corredandoli con la necessaria documentazione, tenendo conto anche degli aspetti economici e normativi.
- sviluppare la capacità di utilizzare manuali tecnici di vario tipo e di servirsi dell'altrui documentazione.
- fornire una buona preparazione generale per sviluppare la capacità di comunicazione.

2.2 PROFILO PROFESSIONALE

Il diplomato ha competenze specifiche nel campo dei materiali e delle tecnologie costruttive dei sistemi elettrici, elettronici, di automazione e delle macchine elettriche, della generazione, elaborazione e trasmissione dei segnali elettrici ed elettronici, del controllo delle linee di produzione, della sicurezza, dei sistemi per la generazione, conversione, trasporto dell'energia elettrica e dei relativi impianti di distribuzione. **Le caratteristiche generali del diplomato elettronico ed elettrotecnico sono:**

- padronanza della strumentazione elettrica ed elettronica;
- conoscenza dei principali dispositivi e sistemi elettrici ed elettronici;
- conoscenza della tipologia degli automatismi con particolare riferimento al PLC, al PC e ai sistemi a microprocessore in generale;
- conoscenza delle reti, delle macchine elettriche e corretto utilizzo dei principali strumenti di misura;
- capacità di eseguire collaudo di impianti ed in generale di sistemi elettrici;
- capacità di utilizzare i PC e gli strumenti software per la progettazione, la documentazione e la rappresentazione dei dispositivi e sistemi elettronici;
- saper descrivere il lavoro svolto, redigere documenti per la produzione dei sistemi progettati e scriverne il manuale d'uso;
- comprendere manuali d'uso, documenti tecnici vari e redigere brevi relazioni in lingua straniera (inglese)

La figura professionale sarà in grado di operare in attività di studio e di soluzione di problemi di natura tecnica, e nello stesso tempo capace di inserirsi in realtà operative, produttive, gestionali differenziate e caratterizzate da rapide evoluzioni, sia dal punto di vista tecnologico sia da quello dell'organizzazione e della sicurezza del lavoro

2.3 SBOCCHI PROFESSIONALI

- Collaborare presso studi tecnici alla progettazione, verifica e collaudo di impianti elettrici, elettronici e di automazione di tipo civile ed industriale.
- Intervenire, nel campo industriale o dei servizi, nelle varie fasi dei diversi cicli produttivi, ovvero nella esecuzione, conduzione, manutenzione e collaudo di linee di produzione, sistemi, apparecchiature elettriche e di automazione industriale
- Gestione dei servizi inerenti la qualità, la sicurezza nei luoghi di lavoro, la logistica.
- Prestazioni di opere di concetto presso pubbliche amministrazioni
- Avviamento di impresa privata nell'ambito dell'installazione e manutenzione di impianti elettrici, elettronici e di automazione.

2.4 QUADRO ORARIO – ARTICOLAZIONE AUTOMAZIONE

MATERIE	3° anno	4° anno *	5° anno *
Educazione Fisica	66	66	66
Religione/Attività Alternative	33	33	33
Italiano	132	132	132
Storia	66	66	66
Lingua straniera	99	99	99
Matematica	99	99	99
Complementi di matematica	33	33	-
Elettrotecnica ed Elettronica	231 (66 lab.)	165 (99 lab.)	165 (99 lab.)
Sistemi Automatici	132 (99 lab.)	198 (99 lab.)	198 (132 lab.)
Tecnologie e Progettazione dei Sistemi Elettrici ed Elettronici	165 (99 lab.)	165 (99 lab.)	198 (99 lab.)

MATERIE	3° anno	4° anno *	5° anno *
Lingua e letteratura italiana	132	132	132
Lingua inglese	39	39	39
Storia	66	66	66
Matematica	99	99	99
Religione Cattolica o attività alternative.	33	33	33
Scienze motorize e sportive	66	66	66
Complementi di matematica	33	33	-----
Tecnologie e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici	165 (66lab.)	165 (99lab.)	165 (132lab.)
Elettrotecnica ed Elettronica	132	132	132

	(99 lab.)	(99 lab.)	(99 lab.)
Sistemi Automatici	66 (66 lab.)	66 (99 lab.)	66 (99 lab.)

PARTE II

1.LA CLASSE

1.1 PROFILO DELLA CLASSE

La classe è costituita da 26 alunni due femmine e 23 maschi. Non sono presenti ripetenti della classe quinta. E' presente un alunno diversamente abile che ha seguito una programmazione curriculare basata sui requisiti minimi ed è stato affiancato dall'insegnante di sostegno. Per tale studente il C.d.C. ha elaborato una programmazione individuale dei contenuti disciplinari PEI che è stata ufficializzata e formalizzata in ambito GLH.

Nel corso del triennio si sono avvicinati molti docenti soprattutto nelle discipline di indirizzo, e questo ha condizionato il rendimento globale didattico della classe. Ma nonostante ciò il Cdc ha messo in atto svariate strategie per recuperare le lacune pregresse. In particolare sono stati attuati attività di recupero curriculare sia di gruppo che individuale per la totalità delle discipline comportando un rallentamento dello svolgimento delle attività programmate nelle singole discipline.

Inoltre il C.d.c. ha seguito e supportato gli allievi nella elaborazione dei percorsi didattici multidisciplinari, come previsto dalla programmazione delle attività scolastiche extracurricolari, in modo da poter essere utili nello svolgimento dell'esame di stato.

Gli obiettivi didattici sono stati raggiunti nella totalità delle discipline nel complesso accettabile per un gruppo esiguo di alunni. La restante parte ha raggiunto solo parzialmente un livello di preparazione adeguato nelle singole discipline.

1.2 ELENCO ALLIEVI

	COGNOME E NOME	DATA DI NASCITA	NOTE (evidenziare casi e/o situazioni particolari)
1	ACRI GIUSEPPE	14/05/1997	
2	ASCIONE GIORGIO	30/09/1998	
3	BASILE GIOVANNI	13/10/1998	
4	BORRETTI GIULIO	04/04/1998	
5	BOSCAGLIA ANDREINA	03/08/1998	
6	CACACE VINCENZO	29/04/1999	

7	CICCARELLI ALESSANDRO	01/09/1997	
8	CRISTIANO SIMONE	16/06/1998	
9	CUOMO BIAGIO RAFFAELE	28/04/1999	
10	D'AGOSTINO ANTONIO	16/06/1996	
11	D'AIELLO GIUSEPPE	28/02/1998	
12	D'AMARO JACOPO	19/07/1996	
13	DI NAPOLI SAVERIO	22/01/1999	
14	DI VAIO GIUSEPPE	04/10/1998	
15	FAMMIANO MARCO AGOSTINO	13/08/1998	
16	FERRARA ANTONIO	21/04/1998	
17	FORTE ELISA	21/09/1998	
18	IACAMPO DAVIDE	20/07/1996	
19	IZZO ERNESTO	05/04/1997	
20	LANZA GIUSEPPE	29/04/1997	
21	MARIANI FRANCESCO	03/02/1999	
22	NAPPA CRISTIAN	12/07/1998	
23	PRIORE MATTIA	25/03/1998	
24	SAULLE GIUSEPPE	29/04/1998	
25	SENESE ALBERTO	24/09/1997	
26	TOZZI EMANUELE	26/03/1998	

1.3 ELENCO CANDIDATI ESTERNI

COGNOME E NOME	DATA DI NASCITA	NOTE (evidenziare casi e/o situazioni particolari)

1.4 ELENCO DEL CONSIGLIO DI CLASSE

DISCIPLINA	COGNOME E NOME	NOTE <i>(stabilità docenti nel triennio si/no)</i>
IRC	SPINOSA PATRIZIA	SI
Scienze motorie e sportive	ARPAIA ANNA	SI
Lingua e letteratura italiana	COMUNE IVANA	SI
Storia	COMUNE IVANA	SI
Lingua inglese	GRANATA GIOVANNA	SI
Matematica	GIANGRANDE RAIMONDO	NO
Tecnologie e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici	BOVE GIUSEPPE	NO
Laboratorio Tecnologie e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici	CASTALDO GIUSEPPE	NO
Elettrotecnica ed Elettronica	SOLLA SALVATORE	NO
Laboratorio Elettrotecnica ed Elettronica	BARRA RAFFAELE	NO
Sistemi Automatici	PISCOPO ANNA	NO
Laboratorio Sistemi Automatici	BARRA RAFFAELE	NO
Sostegno	PALADINO LUCA	NO

1.5 ELENCO COMMISSARI INTERNI

DISCIPLINA	COGNOME E NOME	NOTE
STORIA	COMUNE IVANA	
LINGUA INGLESE	GRANATA GIOVANNA	
SISTEMI AUTOMATICI	PISCOPO ANNA	

2.PERCORSO FORMATIVO

2.1 IL PERCORSO DIDATTICO FORMATIVO

La “mission” dell’Istituto fonda il proprio progetto e la propria azione educativa sullo sviluppo della personalità degli studenti, anche attraverso l’educazione alla consapevolezza e alla valorizzazione della loro identità, del loro senso di responsabilità e della loro autonomia individuale. Il percorso didattico-formativo ha cercato di coniugare gli obiettivi disciplinari con la concretezza della preparazione dei singoli allievi, così da motivarli e portarli al successo formativo. Gli allievi, pur restando sempre al centro dell’azione formativa, ne hanno beneficiato in maniera diversa a seconda

delle capacità e della continuità nell'impegno e nella partecipazione.

2.2 GLI OBIETTIVI FORMATIVI

Gli obiettivi che l'Istituto si prefigge sono:

- Formazione dell'uomo e del cittadino responsabile e consapevole dei propri diritti e dei propri doveri
- Formazione di un tecnico nel quale cultura umanistica e cultura tecnico-scientifica si fondino nell'unità di saper fare e saper essere
- Educazione alla diversità come rispetto e tolleranza verso l'altro, nel riconoscimento della propria identità culturale e sociale in un'ottica multietnica e interculturale
- Educazione alla salute come benessere psicofisico, come star bene con se stesso, con la famiglia, con gli altri e con le istituzioni
- Preparazione di un tecnico che presenti una solida conoscenza culturale di base, accompagnata da un'altrettanta solida competenza professionale.

2.3 GLI OBIETTIVI COGNITIVI

Il Piano dell'Offerta Formativa relativo all'anno scolastico in corso si caratterizza soprattutto per la definizione del curriculum articolato in conoscenze, competenze e abilità che tutti gli alunni sono chiamati a raggiungere. All'interno del curriculum, il Consiglio di classe ha individuato gli obiettivi trasversali da raggiungere definiti in rapporto allo specifico formativo dell'indirizzo. La realizzazione di tali obiettivi è stata perseguita sia nel corso della normale attività didattica sia nei contesti extracurricolari, la cui efficacia è stata sicuramente correlata alla capacità di promuovere lo "star bene con se stessi e con gli altri", nonché ad un sereno e costruttivo confronto di idee e di comportamenti. Lo stesso svolgimento dei programmi di insegnamento ha costituito non il fine dell'azione dei docenti, ma il mezzo attraverso cui promuovere le capacità critiche dei discenti e l'approfondimento dei valori umani, tra i quali soprattutto il rispetto della "persona" propria ed altrui. Alla fine del ciclo degli studi, gli alunni a livelli differenti e ciascuno secondo le proprie capacità, il proprio impegno e le personali attitudini, dimostrano di possedere **conoscenze, competenze e abilità** declinate così come nella tabella sottostante:

CONOSCENZE	COMPETENZE	ABILITA'
<ul style="list-style-type: none"> ■ conoscere i contenuti essenziali e gli elementi fondamentali delle singole discipline ■ conoscere le metodologie essenziali delle singole discipline ■ conoscere le leggi e i principi che regolano i fondamentali fenomeni elettrici ed elettronici ■ Conoscere i principi di funzionamento e le caratteristiche delle 	<ul style="list-style-type: none"> ■ possedere una cultura generale, attraverso l'acquisizione dei principali contenuti delle singole discipline; ■ aver acquisito le cognizioni teoriche di base del settore scelto ■ saper utilizzare strumenti e metodi per l'approccio alla risoluzione di problematiche legate all'ambito tecnico di riferimento, anche 	<ul style="list-style-type: none"> ■ possedere accettabili capacità linguistiche espressive; ■ organizzare il proprio lavoro con senso di responsabilità ed in modo autonomo; ■ lavorare in gruppo e prendere decisioni. ■ Operare autonomamente analisi e sintesi fondate e corrette

<p>principali macchine, apparecchiature elettriche ed elettroniche in relazione al loro impiego</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Conoscere strumenti e metodi di misura delle grandezze elettriche ed elettroniche ■ Conoscere gli aspetti fondamentali ed i principi di base dei sistemi di regolazione dei controlli automatici 	<p>attraverso elaborazioni personali ed autonome</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ aver sviluppato, nel complesso, un'accettabile competenza comunicativa, utilizzando linguaggi appropriati ■ aver maturato un metodo di studio adeguato alle diverse discipline. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Applicare i principi fondamentali di tutte le discipline necessarie per una formazione di base nel settore
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

2.4 ATTIVITA' FINALIZZATE ALL'INTEGRAZIONE DEL PERCORSO FORMATIVO

Le attività di sostegno e di recupero hanno lo scopo fondamentale di prevenire l'insuccesso scolastico e si realizzano, in ogni periodo dell'anno scolastico a cominciare dalle fasi iniziali; pertanto l'Istituto ha individuato e attuato le seguenti tipologie di intervento:

Attività di sostegno

- Aiuto allo studio guidato e assistenza agli alunni nello studio individuale, in classe o in altra situazione, anche con la divisione della classe o di classi parallele in gruppi o fasce di rendimento con eventuale ricorso a interventi di didattica laboratoriale;
- interventi dei docenti e dei coordinatori di classe nel corso delle attività didattiche nei confronti di gruppi di studenti o dei singoli allievi;
- convocazione degli studenti e delle famiglie nell'ambito del servizio di ricevimento in orario mattutino e pomeridiano;
- interventi del Dirigente Scolastico e dei suoi collaboratori.

Attività di recupero

- Corsi di recupero in orario curriculare per tutte le discipline;
- Le verifiche possono essere scritte, orali, grafiche e pratiche, a seconda delle discipline e o delle aree disciplinari individuate. Le modalità di verifiche sono deliberate dai Consigli di classe.

Attività extracurricolari

Il nostro Istituto ha promosso ed intende promuovere specifiche **attività mirate alla valorizzazione della persona-alunno**, alle sue potenziali risorse, alla sua dimensione emotiva talvolta trascurata, in particolare con alcuni progetti mirati alla gestione del conflitto, nelle sue valenze emotive, cognitive, sociali; essi sono mirati alla comunicazione efficace e all'orientamento dei giovani nelle loro scelte di vita e sono ispirati da una particolare sensibilità alle problematiche adolescenziali.

L'Istituto ha attuato, inoltre, **interventi didattici integrativi finalizzati alla promozione delle eccellenze ed alla valorizzazione degli studenti più bravi ed impegnati nello studio**; ha organizzato una serie di competizioni interne/esterne che hanno come oggetto le discipline di specializzazione o ad esse propedeutiche. L'offerta formativa ha previsto, inoltre, attività "fuori aula" rappresentate da visite guidate, da stage, attività sportive, dalla partecipazione a

fiere,mostre.

ELENCO ATTIVITA' EXTRACURRICOLARI

- REALIZZAZIONE DI UN MODELLO IN SCALA DI UN SEMAFORO PEDONALE GESTITO DA PLC
- SERRA IDROPONICA
- GALVANI DRONE
- HIGH SCHOOL GAME
- CHRISTMAS CUP
- INGEGNERIA AEROSPAZIALE

3. INSEGNAMENTO DI DISCIPLINE NON LINGUISTICHE (DNL) IN LINGUA STRANIERA SECONDO LA METODOLOGIA CLIL (CONTENT AND LANGUAGE INTEGRATED LEARNING)

Accertata la totale assenza di docenti di DNL in possesso delle necessarie competenze linguistiche (liv. C1) e metodologiche (corso appena iniziato), si sono sviluppati progetti interdisciplinari in lingua straniera con la collaborazione e cooperazione all'interno del Consiglio di classe e con la sinergia tra docenti di disciplina non linguistica e il docente di lingua straniera e del docente di potenziamento di lingua straniera dell'istituto.

Il consiglio di classe 5L ritiene opportuno non inserire nelle simulazioni della terza prova scritta domande inerenti la DNL in lingua straniera secondo la metodologia CLIL e lasciare al candidato, in occasione della prova orale, la scelta di chiedere l'accertamento, anche in lingua straniera, delle competenze acquisite nella disciplina non linguistica.

Nella classe 5L la disciplina DNL è Elettrotecnica ed Elettronica, i cui contenuti affrontati con metodologia CLIL sono esplicitati nella programmazione allegata.

PARTE III

1 TABELLA DI VALUTAZIONE

CONOSCENZE	ABILITA'	COMPETENZE	VOTO
Molto frammentarie	Non sa orientarsi	Non sa applicare le conoscenze minime anche se guidato. Esposizione sconnessa e sconclusionata, lessico privo di logica e incongruente, procedure con gravi errori	1/2
Frammentarie, spesso incomprensibili, congravissime lacune	Non sa operare analisi anche se guidato	Solo se guidato applica le conoscenze minime con esposizione incomprensibile, lessico specifico non appropriato,	3

		procedure con errori gravi.	
Solo se guidato applica le conoscenze minime con esposizione incomprensibile, lessico specifico non appropriato, procedure con errori gravi.	Opera analisi parziali e scorrette	Se guidato applica le conoscenze minime con esposizione scorretta, lessico specifico errato, procedure scarsamente coerenti	4
Generiche e parziali con lacune non troppo gravi	Opera analisi modeste e sintesi imprecise	Applica le conoscenze minime pur con qualche incertezza; esposizione elementare e non sempre chiara, lessico specifico impreciso procedure non sempre coerenti	5
Essenziali, spesso mnemoniche o manualistiche	Opera analisi e sintesi semplici ma complessivamente fondate	Applica le conoscenze acquisite in contesti semplici; esposizione corretta pur con qualche imprecisione lessicale, procedure complessivamente coerenti	6
Complete anche se con qualche imperfezione	Analisi quasi sempre corrette. Guidato formula anche sintesi coerenti	Applica le conoscenze a compiti di media difficoltà; esposizione semplice e lineare ma corretta; lessico specifico adeguato, procedure coerenti pur con qualche imperfezione	7
Complessive e sicure	Opera autonomamente analisi e sintesi fondate e corrette	Applica autonomamente le conoscenze e le procedure acquisite anche in contesti di media complessità. Esposizione chiara e scorrevole. Lessico	8

		specifico corretto	
Complete, approfondite ed articolate	Rielabora correttamente, in modo documentato ed autonomo	Applica autonomamente le conoscenze e le procedure acquisite anche a compiti complessi. Guidato trova soluzioni originali. Esposizione scorrevole, fluida, corretta, con uso di lessico ricco e specifico	9
Complete, approfondite ed ampliate	Rielabora originalmente in modo personale e documentato	Applica le conoscenze acquisite con soluzioni originali e spunti personali. Esposizione fluida ed articolata con utilizzo di lessico approfondito, e pertinente, procedure ricche e coerenti	10

2 CRITERI PER L'ATTRIBUZIONE DEL CREDITO SCOLASTICO

Credito Scolastico		
Indicatori	Descrittori	Punti
Media dei voti		Secondo la normativa
Frequenza scolastica	Assenze orarie ≤ 132	0.30
Partecipazione ad attività complementari ed integrative	Giudizio discreto espresso dal referente dell'attività	0.25

Crediti formativi	Certificazione allegata	0.20
Comportamento	Valutazione ≥ 9	0.25

Alla determinazione dei crediti scolastici concorrono, oltre la media dei voti, anche l'assiduità della frequenza scolastica, l'interesse e l'impegno nella partecipazione al dialogo educativo e alle attività integrative ed eventuali crediti formativi, secondo i criteri esposti nella seguente tabella:

3 CRITERI PER L'ATTRIBUZIONE DEL CREDITO FORMATIVO

Le esperienze che danno luogo all'acquisizione dei crediti formativi, sono acquisite, al di fuori della scuola di appartenenza, in ambiti e settori della società civile legati alla formazione della persona ed alla crescita umana, civile e culturale quali quelli relativi, in particolare, alle attività culturali, artistiche e ricreative, alla formazione professionale, al lavoro, all'ambiente, al volontariato, alla solidarietà, alla cooperazione, allo sport.(art .1 D.M. n. 49/00)

I crediti sono suddivisi in cinque gruppi:

- didattico – culturali
- sportivi
- di lavoro
- di volontariato
- di orientamento.

RELAZIONI FINALI

Di seguito sono riportate le programmazioni svolte in termini di argomenti trattati nelle singole discipline

RELAZIONE FINALE:RELIGIONE CATTOLICA

DOCENTE: PATRIZIA SPINOSA

CONTENUTI
• RUOLO DELLA RELIGIONE NELLA SOCIETA' CONTEMPORANEA
• SECULARIZZAZIONE, PLURALISMO ,NUOVI RIFERIMENTI RELIGIOSI E GLOBALIZZAZIONE
• IDENTITA' DEL CRISTIANESIMO IN RIFERIMENTO AI SUOI DOCUMENTI FONDANTI E ALL'EVENTO CENTRALE DELLA NASCITA, MORTE E RESURREZIONE
• IL CONCILIO VATICANO II COME EVENTO FONDAMENTALE PER LA VITA DELLA CHIESA NEL MONDO CONTEMPORANEO
• L'ECUMENISMO-IL DIALOGO INTERRELIGIOSO PER LA PACE MONDIALE
• I VALORI PER L'UMANITA'

• LA QUESTIONE AMBIENTALE
• L'INSEGNAMENTO DELLA CHIESA SULLA VITA, IL MATRIMONIO LA FAMIGLIA
• SCELTE DI VITA VOCAZIONE E PROFESSIONE
• IL MAGISTERO DELLA CHIESA SU ASPETTI PECULIARI DELLA REALTA' SOCIALE, • ECONOMICA E TEOLOGICA

RELAZIONE FINALE: SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE

DOCENTE: ANNA ARPAIA

<p>CONTENUTI</p> <p><i>Esercizi di base e di potenziamento: forza, velocità, resistenza, agilità.</i></p> <p><i>Esercizi di coordinazione generale, segmentarla, oculo-manuale e oculo-podalico.</i></p> <p><i>Fondamentali, tecniche e tattiche del gioco della pallavolo, pallacanestro, pallamano e del tennis-tavolo, calcio tennis.</i></p> <p><i>Nozioni di pronto soccorso, dipendenze giovanili, alimentazione dello sportivo.</i></p>
<p>TESTO DI RIFERIMENTO</p> <p>Più che sportivo</p> <p>Del Nista- Parker- Tasselli Casa Editrice G. D'Anna</p>

RELAZIONE FINALE: LINGUA E LETTERATURA ITALIANA

DOCENTE: IVANA COMUNE

PROGRAMMA SVOLTO	
TESTO DI RIFERIMENTO: L'attualità della letteratura di G. Baldi, S. Giusso, M. Razetti, G. Zaccaria, Paravia Vol. 3.1 e 3.2	
<ul style="list-style-type: none"> • UNITA' DIDATTICHE 	<ul style="list-style-type: none"> • SECONDA META' DELL'OTTOCENTO - Quadro storico e socio-culturale. • MOVIMENTI LETTERARI • La Scapigliatura, caratteri generali e contestazione ideologica e letteraria • Il Verismo italiano, caratteri generali e differenze con il Naturalismo francese

	<ul style="list-style-type: none"> • IL ROMANZO VERISTA • Giovanni Verga: vita e opere • Le tecniche narrative e la poetica: impersonalità e discorso indiretto libero • Il ciclo dei Vinti: I Malavoglia e Mastro-don Gesualdo, struttura e analisi delle opere • Laboratorio antologico • Vita dei Campi Rosso Malpelo • I Malavoglia Prefazione: I “vinti” e la “fiumana del progresso”
<ul style="list-style-type: none"> • 	<ul style="list-style-type: none"> • IL DECADENTISMO - Quadro storico e socio-culturale del decadentismo europeo e italiano. • ESPERIENZE POETICHE • Gabriele D’Annunzio: vita ed opere • Estetismo e superomismo • Laboratorio antologico • Alcyone La pioggia nel pineto • Giovanni Pascoli: vita ed opere • La poetica del fanciullino, il mito del nido e dei morti, la natura e la solidarietà • Laboratorio antologico • Da Il fanciullino Una poetica decadente • Myricae X Agosto • Canti di Castelvecchio Il Gelsomino notturno
<ul style="list-style-type: none"> • 	<ul style="list-style-type: none"> • LA NARRATIVA DECADENTE IN ITALIA, LA COSCIENZA DELLA CRISI • Italo Svevo: vita ed opere. • I rapporti con la psicanalisi, l’inetto e la frammentazione dell’io • Laboratorio antologico • La coscienza di Zeno Psico-analisi • La profezia di un’apocalisse cosmica • Luigi Pirandello: vita ed opere • Analisi dei romanzi “Il fu Mattia Pascal” e “Uno, nessuno e centomila” • La struttura del teatro nel teatro: Sei personaggi in cerca d’autore

	<ul style="list-style-type: none"> • Laboratorio antologico • Da L'Umorismo Un'arte che scompone il reale • Novelle per un anno La trappola • Ciàula scopre la luna
<ul style="list-style-type: none"> • 	<ul style="list-style-type: none"> • CORRENTI E POETICHE DELLE AVANGUARDIE STORICHE • I crepuscolari e i futuristi: caratteri generali • Laboratorio Antologico • Sergio Corazzini Desolazione del povero poeta sentimentale • Filippo Tommaso Marinetti Manifesto del futurismo • L'ermetismo e la poesia tra le due guerre: caratteri generali • Laboratorio Antologico • Salvatore Quasimodo Ed è subito sera • Alle fronde dei salici • Giuseppe Ungaretti: vita ed opere • La poesia come illuminazione. La scarnificazione della parola e le novità formali e strutturali • Laboratorio antologico • L'Allegria Veglia • San Martino del Carso • Soldati • Fratelli • Il dolore Non gridate più • Eugenio Montale: vita ed opere • L'allegoria del muro e la ricerca del varco, la parola aspra ed il male di vivere • Laboratorio antologico • Ossi di seppia. Non chiederci la parola • Spesso il male di vivere ho incontrato

RELAZIONE FINALE: STORIA**DOCENTE: IVANA COMUNE**

PROGRAMMA SVOLTO	
TESTO DI RIFERIMENTO: "Capire la Storia 3", AA.VV. ed. B. Mondadori	
UNITA' DIDATTICHE	L'età giolittiana La prima guerra mondiale La rivoluzione russa
	Il primo dopoguerra: dall'industria di guerra all'industria di pace Taylorismo e fordismo La società di massa La crisi del 1929 ed il New Deal
	I totalitarismi Fascismo Nazismo Stalinismo
	La seconda guerra mondiale La Shoah La Resistenza L'Italia repubblicana
	Il mondo tra sviluppo e guerra fredda

RELAZIONE FINALE: LINGUA INGLESE**DOCENTE: GIOVANNA GRANATA**

CONTENUTI
• Industrial Revolution
• Computer systems and internet
• Active components: transistors and diodes
• PLC.
• Transformers
• What is automation
• Writing a curriculum vitae
• Letter of application
• Job interviews
• Information technology: laptop and notebook
• Asynchronous motors
• Robots

RELAZIONE FINALE: MATEMATICA

DOCENTE: RAIMONDO GIANGRANDE

Docente Teorico: **Giangrande Raimondo**

Libri di testo e/o altro materiale adottato:	<ul style="list-style-type: none"> • P. Baroncini, R. Manfredi, I. Fragni, Lineamenti. math verde Vol.4/ 5 Ed. Ghisetti e Corvi
----------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

TRIMESTRE INIZIALE

U.d.A. n°00	Modulo 0: Educazione alla cittadinanza e richiami delle abilità di base	Progr.	Svolta
-------------	-------------------------------------------------------------------------	--------	--------

- Richiami equazioni, disequazioni e domini di funzione
- Attività legate a: educazione alla cittadinanza attiva e consapevole

X

X

U.d.A. n°01	Modulo 1: Le funzioni esponenziali e logaritmiche	Progr.	Svolta
-------------	---------------------------------------------------	--------	--------

- La funzione e la curva esponenziale. Equazioni e disequazioni esponenziali
- Definizione di logaritmo e proprietà. Logaritmi naturali e logaritmi decimali
- Teoremi sui logaritmi. Formula del cambiamento di base
- La funzione logaritmica e proprietà. Equazioni e disequazioni logaritmiche.

X

X

X

X

PENTAMESTRE

U.d.A. n°02	I limiti	Progr.	Svolta
-------------	----------	--------	--------

- Concetto di limite di una funzione . Limite destro e limite sinistro
- Teoremi fondamentali sui limiti. Operazioni sui limiti
- Limiti che si presentano in forma indeterminata, tecniche per la loro risoluzione

X

X

X

U.d.A. n°03	La derivata	Progr.	Svolta
-------------	-------------	--------	--------

- Rapporto incrementale e suo significato geometrico
- Derivata in un punto e suo significato geometrico
- Relazione tra continuità e derivabilità

X

X

X

- Derivate delle funzioni elementari e regole di derivazione X
- Derivate della funzione composta. X

U.d.A. n°04	Rappresentazione di una funzione	Progr.	Svolta
	• Funzioni crescenti e decrescenti. Punti di massimo e minimo relativi e assoluti		X
	• Concavità e convessità di una curva. Punti di flesso		X
	• Rappresentazione grafica di una funzione		X

U.d.A. n°05	Integrali	Progr.	Svolta
	• Il problema delle aree e il calcolo differenziale, anche con inquadramento storico.		X
	• L'integrale indefinito		X
	• Metodi d'integrazione indefinita		X
	• L'integrale definito e il teorema fondamentale		X

RELAZIONE FINALE: TECNOLOGIE E PROGETTAZIONE DI SISTEMI ELETTRICI ED ELETTRONICI

DOCENTI: GIUSEPPE BOVE - GIUSEPPE CASTALDO

<p>TESTO DI RIFERIMENTO: Portaluri - Bove "TECNOLOGIA E PROGETTAZIONE DI SISTEMI ELETTRICI ED. MISTA/AUTOMAZIONE" Vol. 3 - Tramontana</p>
<p>CONTENUTI</p>
<ul style="list-style-type: none"> • I concetti fondamentali dell'automazione industriale. • Interfaccia di una macchina con il mondo esterno. • Il PLC. • I principali componenti del PLC. Modulo di ingresso, modulo di uscita, CPU, memorie. <p>Richiami delle principali istruzione in Ladder:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contatto in forma vera e in forma negata. • Bobina. • Autoritenuta. • Set/Reset. • Transizione positiva e transizione negativa. • Merker. • I temporizzatori (TON, TONR, TOF). • Contatori (CTU CTD CTUD). <p>La programmazione avanzata.</p>

<ul style="list-style-type: none"> Le operazioni aritmetiche tra integer, double word e real <p>Richiami Linguaggio AWL.</p>
<p>Esercitazioni sulla programmazione del PLC in linguaggio Ladder:</p> <ul style="list-style-type: none"> teleinversione di marcia di un m.a.t. teleinversione di marcia di un m.a.t. senza passaggio per lo stop. circuito apricancello automatico. riempimento automatico di un serbatoio. impianto di sollevamento con pompa sommersa. semaforo F1. movimentazione di un nastro trasportatore per catena di imbottigliamento.
<p>Sensori e trasduttori.</p> <ul style="list-style-type: none"> Prime definizioni e caratteristiche generali. Proprietà. Trasduttori di temperatura. I termistori. Le termoresistenze. Trasduttori di luminosità. Trasduttori di pressione. Trasduttori di forza e estensimetrici. Trasduttori di posizione. Il potenziometro. Trasformatore differenziale lineare. L'encoder. Encoder assoluto. Encoder incrementale. Trasduttori di velocità: dinamo tachimetrica. Accelerometri.
<p>Circuiti di condizionamento:</p> <ul style="list-style-type: none"> Circuito di conversione I-V. Circuiti a ponte di Wheathstone. Compensazione della temperatura. Il circuito integrato INA111 e CA3140. Il circuito buffer. Circuito di linearizzazione della caratteristica. Circuito per riferimento stabile di tensione. Amplificatore di segnale. Progetto del circuito di condizionamento per un termistore.
<ul style="list-style-type: none"> La sicurezza sui luoghi di lavoro. Il Dlgs 81/08. La valutazione del rischio. Classificazione dei rischi. Ruoli e responsabilità. Obblighi del datore di lavoro. Obblighi dei lavoratori. Formazione, informazione e addestramento. Gestione delle emergenze.
<ul style="list-style-type: none"> Introduzione al linguaggio SFC. SFC. Azioni e transizioni. SFC. Caratterizzazioni delle condizioni e delle azioni. SFC. Transizioni e strutture di connessione. Esempi di programmazione in SFC.
<ul style="list-style-type: none"> La caratteristica meccanica di un motore asincrono. Avviamento dei motori asincroni trifase. Avviamento stella-triangolo. Avviamento con resistenze statoriche.

<ul style="list-style-type: none"> • Avviamento con autotrasformatore. • Avviamento motori ad anelli. • Il soft-starter. • Avviamento con convertitore di frequenza. • Frenatura dei motori asincroni. • Frenatura in controcorrente. • Frenatura con iniezione di corrente raddrizzata. • Regolazione della velocità di un m.a.t. • Regolazione reostatica. • Regolazione a V/f costante.
<ul style="list-style-type: none"> • Catena di acquisizione dati. Schema a blocchi e analisi della funzione di ogni singolo blocco. • Catena di distribuzione dati. Schema a blocchi e analisi della funzione di ogni singolo blocco.

RELAZIONE FINALE: ELETTROTECNICA ED ELETTRONICA

DOCENTI: SALVATORE SOLLA – RAFFAELE BARRA

Testi di riferimento: Elettrotecnica ed Elettronica - Vol 3 - Art. Elettronica ed Automazione - HOEPLI - AA. VV.
CONTENUTI
<ul style="list-style-type: none"> • Amplificatore Operazionale ideale e reale. • Caratteristiche generali e configurazione invertente e non invertente. • L 'amplificatore operazionale nella configurazione da sommatore, invertente e non invertente.
<ul style="list-style-type: none"> • Convertitore tensione/corrente e corrente/tensione
<ul style="list-style-type: none"> • Definizione e classificazione delle macchine elettriche • Perdite e rendimento di una macchina elettrica • Struttura generale del trasformatore Monofase • Nucleo magnetico, gli avvolgimenti • Principio di funzionamento del trasformatore ideale e reale a vuoto e sotto carico. • Funzionamento in cortocircuito. • Bilancio delle Potenze. • Perdite per isteresi e correnti parassite • Rendimento. • Circuito equivalente. • Il rapporto di trasformazione. • Impedenze riportate al primario o al secondario. • Dati di targa. • Prova a vuoto ed in cortocircuito di un trasformatore
<ul style="list-style-type: none"> • TRASFORMATORE TRIFASE: aspetti costruttivi e Tipi di collegamento
<ul style="list-style-type: none"> • Circuiti equivalenti
<ul style="list-style-type: none"> • Potenze, perdite e rendimento
<ul style="list-style-type: none"> • Variazione della tensione da vuoto a carico
<ul style="list-style-type: none"> • Dati di targa
<ul style="list-style-type: none"> • Raddrizzatori a frequenza di rete con controllo di fase
<ul style="list-style-type: none"> • Ponti a tiristori totalmente controllati

• MOTORE ASINCRONO TRIFASE
• Il campo magnetico rotante
• Le tensioni indotte negli avvolgimenti
• Funzionamento con rotore in movimento
• Frequenza rotorica e scorrimento
• Funzionamento a carico, bilancio delle potenze e rendimento
• Dati di targa
• Curve caratteristiche. Avviamento e regolazione della velocità
• TRANSFORMER
• Generalities
• Main constructional parts
• Working principle
• Ideal and Real Transformer
• Losses and efficiency
• THREE PHASE ASYNCHRONOUS MOTOR
• Generalities
• Common uses
• Parts of an induction motor
• The rotating magnetic field
• Losses and efficiency

RELAZIONE FINALE: SISTEMI AUTOMATICI

DOCENTI: ANNA PISCOPO – RAFFAELE BARRA

CONTENUTI
• Classificazione dei sistemi di ordine 0 - 1 - 2
• Risposta ai segnali canonici dei sistemi di ordine 1
• Comportamento di un sistema in regime sinusoidale
• Diagrammi di Bode del modulo e della fase
• Regole per il tracciamento
• Il controllo automatico: caratteristiche generali dei sistemi di controllo
• Controllo ad anello aperto e ad anello chiuso
• Trasduttori ed attuatori usati nei controlli
• Controllo statico e dinamico
• Regolatori standard
• Tipologia di controllo
• Il problema della stabilità
• Grado di stabilità
• Funzioni di trasferimento e stabilità

<ul style="list-style-type: none">• Poli e zeri di una f.d.t.
<ul style="list-style-type: none">• Criterio generale di stabilità
<ul style="list-style-type: none">• Criterio di Bode
<ul style="list-style-type: none">• Tecniche digitali
<ul style="list-style-type: none">• Campionamento di un segnale
<ul style="list-style-type: none">• Conversione digitale-analogico e analogico digitale
<ul style="list-style-type: none">• I principali sistemi di controllo automatizzati realizzati durante le lezioni e le esercitazioni di laboratorio

GRIGLIE DI VALUTAZIONE

GRIGLIE DI VALUTAZIONE PER LA PRIMA PROVA SCRITTA

Candidato _____							
<i>Cognome</i>		<i>Nome</i>			<i>Sezione</i>		
A. Analisi del testo		B. Saggio Breve/Articolo		C. Tema storico		D. Tema di Ord. Generale	
Conoscenza Dati	1-3	Conoscenza Dati	1-3	Conoscenza Dati	1-3	Conoscenza Dati	1-3
Capacità di interpretare i quesiti	1-3	Capacità di interpretare i testi	1-3	Interpretazione indicatori della traccia	1-3	Interpretazione indicatori della traccia	1-3
Controllo forma linguistica/coesione testuale	1-3	Produzione di tipologie testuali	1-3	Controllo forma linguistica (lessico/codice)	1-3	Controllo forma linguistica coerenza/coesione testuale	1-3
Capacità di stabilire nessi	1-3	Capacità di stabilire nessi	1-3	Acquisizione del nesso spazio/tempo	1-3	Capacità di stabilire nessi	1-3
Capacità di argomentazione e rielaborazione	1-3	Capacità di argomentazione, di rielaborazione e di riutilizzo dei dati	1-3	Acquisizione del nesso/causa effetto e del nodo problematico	1-3	Capacità di argomentazione e rielaborazione	1-3
Indicatori di livello				<i>Nota: punteggio minimo per la sufficienza 10</i>			
1	Scarso/Frammentario			VOTO ASSEGNATO /15			
1,5	Approssimativo/Superficiale						
2	Sufficiente/Adeguate						
2,5	Discreto/Organico						
3	Ottimo/Rielaborato/Originale						
La Commissione							

GRIGLIA DI VALUTAZIONE PER LA SECONDA PROVA SCRITTA

NOTE: Il punteggio grezzo totale espresso in centesimi p_{100} (somma dei punteggi parziali conseguiti) viene poi convertito secondo la seguente formula:

$$p_{15} = p_{100} * 15/100$$

INDICATORI	DESCRITTORI	PUNTEGGIO PRIMA PARTE		PUNTEGGIO SECONDA PARTE			
			Attr.	Ques. N°.....		Ques. N°.....	
					Attr.		Attr.
Conoscenza dei contenuti (Interpretazione, congruenza)	Sicura	15		5		5	
	Buona	12		4		4	
	Sufficiente	9		3		3	
	Frammentaria, superficiale	6		2		2	
	Lacunosa, scarsa	3		1		1	
Applicazione delle conoscenze (di metodi, regole, formule, procedure e modelli risolutivi)	Corretta, precisa ed appropriata	12		5		5	
	Adeguate	9		4		4	
	Quasi sempre adeguata	6		3		3	
	Con rilevanti e/o ripetute imprecisioni	3		2		2	
Organizzazione delle conoscenze ed esposizione dell'elaborato	Affronta il lavoro in modo organizzato e corretto.	12		5		5	
	La trattazione è condotta con sufficienti apporti personali	9		4		4	
	La trattazione è condotta in maniera impropria, confusa e/o non sempre corretta	6		3		3	
Uso della terminologia, del linguaggio specifico (grafico e simbolico), degli strumenti matematici, schemi, grafici, diagrammi, ecc...	Corretto	12		5		5	
	Appropriato	9		4		4	
	Non sempre preciso	6		3		3	
	Con rilevanti e/o ripetute imprecisioni	3		2		2	
Completezza del lavoro svolto (tiene conto della percentuale svolta rispetto alle questioni proposte)	Risoluzione completa – > 75%	3		3		3	
	Risoluzione parziale – sino al 75%.	2		2		2	
	Risoluzione insufficiente - < 25%.	1		1		1	
PUNTEGGI PARZIALI CONSEGUITI							
PUNTEGGIO GREZZO			/100			

Al fine di ottenere il voto espresso in quindicesimi, il suddetto punteggio (p_{15}) deve essere arrotondato per eccesso all'intero successivo nel caso in cui la prima cifra decimale sia maggiore o uguale di 5. Diversamente è arrotondato per difetto nel caso in cui la prima cifra decimale sia minore di 5.

Ciascuna delle quattro discipline coinvolte propone 5 quesiti a risposta multipla (tipologia **C**) con 4 scelte ciascuno, di cui una sola è esatta

Viene attribuito **0,35** punti alla scelta esatta; **0** punti alla scelta errata o non data. Massimo teorico raggiungibile: **1,75**

Ciascuna disciplina propone inoltre 2 quesiti a risposta singola (tipologia **B**)

Per ciascun quesito si predisporrà una “risposta criterio”: il punteggio indica il livello di avvicinamento a tale risposta

Per ogni quesito si adotta il seguente punteggio: **0** risposta non data; **0,25** risposta inesatta; **0,50** basso; **0,75** medio; **1** alto. Massimo teorico raggiungibile: **2**

Totale Massimo teorico raggiungibile nella singola disciplina: **3,75**

Totale Massimo teorico raggiungibile nelle 5 discipline: **15**

Tempo di svolgimento: 120 minuti

IL CONSIGLIO DI CLASSE

DISCIPLINA	COGNOME E NOME	FIRME
IRC	SPINOSA PATRIZIA	
Scienze motorie e sportive	ARPAIA ANNA	
Lingua e letteratura italiana	COMUNE IVANA	
Storia	COMUNE IVANA	
Lingua inglese	GRANATA GIOVANNA	
Matematica	GIANGRANDE RAIMONDO	
Tecnologie e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici	BOVE GIUSEPPE	
Laboratorio Tecnologie e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici	CASTALDO GIUSEPPE	
Elettrotecnica ed Elettronica	SOLLA SALVATORE	
Laboratorio Elettrotecnica ed Elettronica	BARRA RAFFAELE	
Sistemi Automatici	PISCOPO ANNA	
Laboratorio Sistemi Automatici	BARRA RAFFAELE	
Sostegno	PALADINO LUCA	