



Istituto Tecnico Industriale Statale - “LEONARDO DA VINCI”

Chimica, Materiali e Biotecnologie – Elettrotecnica ed Elettronica – Sistema Moda
Via Foggia, 37 - 80143 Napoli - Cod. Mecc. NATF07000V - **Distretto Scolastico 48°**
E_mail: natf07000v@istruzione.it – Tel. 081/553.49.10 – 081/553.59.03 – Fax 081/554.16.06



Protocollo n° 1909/C29
Napoli, 15-05-2019

Esame di Stato Anno scolastico 2018/19 DOCUMENTO DEL CONSIGLIO DELLA CLASSE V E (Indirizzo: Elettrotecnica ed Elettronica art. Automazione)

1 DESCRIZIONE DEL CONTESTO GENERALE.....	1
2 INFORMAZIONI SUL CURRICOLO	3
3 DESCRIZIONE SITUAZIONE CLASSE	5
4 INDICAZIONI SU STRATEGIE E METODI PER L'INCLUSIONE.....	7
5 INDICAZIONI GENERALI ATTIVITÀ DIDATTICA	8
6 ATTIVITA' E PROGETTI	11
7 INDICAZIONI SU DISCIPLINE.....	12
8 VALUTAZIONE DEGLI APPRENDIMENTI.....	26

1 DESCRIZIONE DEL CONTESTO GENERALE

1.1 Breve descrizione del contesto

L'Istituto Tecnico Industriale “Leonardo Da Vinci” localizzato al centro della città di Napoli (IV Municipalità) abbraccia un bacino di utenza molto vasto che si estende anche ai comuni limitrofi. Esso opera in un contesto territoriale di un'area urbana consolidata, ma anche fortemente recettiva dei nuovi importanti fenomeni come la mobilità sociale, i nuovi e molteplici tipi di famiglie, le tipologie lavorative nuove con tempi e impegni variabili e i quadri valoriali in continua evoluzione.

L'ambiente socio-economico di provenienza è principalmente quello di famiglie monoreddito appartenenti a ceti sociali medi.

Ricevendo pochi stimoli culturali adeguati sia dall'ambiente familiare sia dal contesto socio-territoriale, per molti nostri studenti la scuola rappresenta un momento di crescita umana, culturale e di aggregazione. Alla luce di tali realtà familiari e territoriali risulta estremamente importante tenere conto per l'Istituto di alcuni elementi quali: la dispersione scolastica, lo svantaggio culturale, le problematiche giovanili, i rapporti con il territorio e il mondo del lavoro.

Questa istituzione scolastica cerca di rispondere pienamente ai bisogni del territorio e dei nostri giovani, non solo attraverso un'offerta formativa molto ampia rispondente alle richieste lavorative attuali, ma anche



promuovendo la cultura dell'inclusione scolastica per rispondere in modo efficace alle necessità di ogni alunno e in tal modo garantire a ciascuno di essi la piena realizzazione di sé nella propria peculiare espressione e singolarità.

1.2 Presentazione Istituto

L'Istituto Tecnico Industriale "Leonardo da Vinci" rientra tra le scuole storiche di Napoli. Esso, infatti, inizia la sua attività il 15 gennaio 1907 con un corso serale e festivo al quale, nell'anno successivo, sarà associata una prima classe del corso diurno. Ad essa è affidato il duplice "scopo di dare una conveniente preparazione teorico pratica ai giovani, i quali vogliono dedicarsi alla fabbricazione dei tessuti, con speciale riguardo alla tessitura della lana, del cotone e della canapa", e di impartire "anche gli insegnamenti essenziali in ordine al disegno delle stoffe ed alla tintura dei filati e dei tessuti".

Gaetano Alzati, inventore della “Ratiera Universale Alzati”, è il primo Direttore della Scuola, mentre il Presidente della Giunta di Vigilanza è Roberto Wenner, promotore della fondazione e primo Direttore Generale della S.A. Manifatture Cotoniere Meridionali. La inadeguatezza dei locali, umidi e privi di servizi, unitamente alla esigenza di spazi più ampi ben presto avviano la ricerca di una nuova sede, che trova la sua concretizzazione nel 1925 con l’assegnazione dell’ex opificio “Mira” di via Foggia.

Con il Decreto luogotenenziale n.372 del 30 gennaio 1919, intanto, per il “R. Istituto Nazionale per le Industrie Tessili” è previsto un nuovo ordinamento scolastico: “i corsi sono diurni, hanno la durata di un triennio e abilitano alle funzioni di perito nella fabbricazione dei tessuti.” All’Istituto sono annessi un corso serale e festivo di perfezionamento per gli operai delle industrie tessili e un corso speciale promiscuo per la formazione delle maestranze tessili.

Dal 1920, per tre anni, il R. Istituto ospita il “Corso Celere Speciale per ex Combattenti” della durata di sette mesi, per trenta corsisti provenienti da ogni parte d'Italia.

Nel 1925 il Direttore Enrico Franzì e il nuovo Presidente della Giunta, Alberto Gualtieri, ottengono dall'Unione Industriali la nuova, definitiva sede che consente una ulteriore riorganizzazione dei corsi che prevede: un corso di cinque anni per Periti chimici industriali e coloristi, un corso di cinque anni per periti tessitori e filatori, un corso di cinque anni per periti disegnatori tessili, un laboratorio scuola per operai tessitori con sezione maschile e femminile, una scuola secondaria di avviamento al lavoro, una scuola serale e festiva per maestranze tessili.

Dal 1° gennaio 1926 la Scuola alloggia in un “un fabbricato che risalta fra gli altri per le sue semplici e nello stesso tempo imponenti linee architettoniche”, oggetto, poi, di riorganizzazione e ampliamenti importanti: del 1933 è l’edificazione del fabbricato sulla Via Orientale, oggi Corso Malta, e del 1934 la costruzione del collegamento tra il vecchio e il nuovo edificio.

Con R. D. del 24 agosto 1933 il nuovo ordinamento dell'Istituto prevede: un corso preparatorio di un anno per gli alunni provenienti dalla Scuola di Avviamento Professionale, una Scuola secondaria di Avviamento Professionale (soppressa nel 1948) della durata di tre anni, per meccanici e falegnami, un corso superiore di quattro anni per Tessili e Chimici Tintori, una annessa R Scuola Tecnica con un biennio per Filatori e Tessitori, corsi aggregati per maestranze tessili, radiotelegrafisti, conduttori di caldaie a vapore. Dopo il Secondo Conflitto Mondiale, negli anni della ricostruzione, l'Istituto, recuperato nelle parti danneggiate dai bombardamenti e reintegrato di attrezzature ha rivisto il suo ordinamento ed è rifiorito fino ad acquisire più di una succursale. In quegli anni gli Istituti Tecnici erano già autonomi e organizzati come aziende; avevano



Istituto Tecnico Industriale Statale - “LEONARDO DA VINCI”

Chimica, Materiali e Biotecnologie – Elettrotecnica ed Elettronica – Sistema Moda
Via Foggia, 37 - 80143 Napoli - Cod. Mecc. NATF07000V - **Distretto Scolastico 48°**
E_mail: natf07000v@istruzione.it – Tel. 081/553.49.10 – 081/553.59.03 – Fax 081/554.16.06



un Consiglio di Amministrazione, operativo fino agli anni '70, nel quale erano rappresentati l'Unione Industriale, la Camera di Commercio, il Provveditorato, la Provincia e il Comune.

Attualmente l'Istituto vanta di un'offerta formativa molto ampia articolata nei seguenti indirizzi:

- ✓ **Chimica dei Materiali e Biotecnologie** (articolazione: Chimica dei Materiali – Biotecnologie Ambientali – Biotecnologie Sanitarie ad orientamento Sportivo);
- ✓ **Elettronica ed Elettrotecnica** (articolazione: Elettronica ed Elettrotecnica – Automazione);
- ✓ **Sistema Moda** (articolazione: Tessile Abbigliamento e Moda).

Finalità principale del nostro Istituto è far conseguire ad ogni alunna/o il successo formativo interagendo con la più ampia comunità civile e sociale, di cui è parte integrante, potenziando le opportunità da offrire agli studenti per sviluppare appieno la personalità, il senso di responsabilità, l'autonomia individuale e per guidarli al raggiungimento di obiettivi culturali e professionali adeguati all'evoluzione delle conoscenze richieste per l'inserimento nel mondo del lavoro e nella vita attiva, in ambito locale, europeo ed internazionale. In tale ottica, l'Istituto mette in atto un'offerta di qualità, affinché ognuno, con pari dignità e nella diversità dei ruoli, possa operare per garantire la formazione della cittadinanza attiva, le pari opportunità, la realizzazione del diritto allo studio, lo sviluppo delle potenzialità e per far acquisire, a tutti e a ciascuno, una solida cultura generale che consenta di interpretare il presente, progettare il futuro e relazionarsi, in modo costruttivo, con il mondo circostante

2 INFORMAZIONI SUL CURRICOLO

2.1 Profilo in uscita dell'indirizzo (dal PTOF- PECUP)

Il Diplomato in “Elettronica ed Elettrotecnica” :

- Ha competenze specifiche nel campo dei materiali (1) e delle tecnologie costruttive dei sistemi elettrici, elettronici e delle macchine elettriche, della generazione, elaborazione e trasmissione dei segnali elettrici ed elettronici, dei sistemi per la generazione, conversione e trasporto dell'energia elettrica e dei relativi impianti di distribuzione;
- Nei contesti produttivi d'interesse, è in grado di collaborare nella progettazione, costruzione e collaudo di sistemi elettrici ed elettronici, di impianti elettrici e sistemi di automazione.

È in grado di:

- Operare nell'organizzazione dei servizi e nell'esercizio di sistemi elettrici ed elettronici complessi in particolare quelli relativi al risparmio energetico ed alla produzione di energia elettrica da fonti alternative;
- Sviluppare e utilizzare sistemi di acquisizione dati, dispositivi, circuiti, apparecchi ed apparati elettronici;
- Utilizzare le tecniche di controllo e interfaccia mediante software dedicato;
- Integrare conoscenze di materiali, elettrotecnica, elettronica, e di informatica per intervenire nell'automazione industriale e nel controllo dei processi produttivi, rispetto ai quali è in grado di contribuire all'innovazione e all'adeguamento tecnologico delle imprese relativamente alle tipologie di produzione;



Istituto Tecnico Industriale Statale - “LEONARDO DA VINCI”

Chimica, Materiali e Biotecnologie – Elettrotecnica ed Elettronica – Sistema Moda
Via Foggia, 37 - 80143 Napoli - Cod. Mecc. NATF07000V - **Distretto Scolastico 48°**
E_mail: natf07000v@istruzione.it – Tel. 081/553.49.10 – 081/553.59.03 – Fax 081/554.16.06



- Intervenire nei processi di conversione dell'energia elettrica, ed in particolare nelle fonti alternative, e del loro controllo, per ottimizzare il consumo energetico ed adeguare gli impianti ed i dispositivi alle normative sulla sicurezza;
- Nell'ambito delle normative vigenti, è in grado di collaborare alla verifica del mantenimento della sicurezza sul lavoro e nella tutela ambientale, contribuendo anche al miglioramento della qualità dei prodotti e dell'organizzazione produttiva delle aziende.
- In particolare, sempre con riferimento a specifici settori di impiego e nel rispetto delle relative normative tecniche, nell'articolazione “Automazione”: approfondisce la progettazione, la realizzazione, la gestione di sistemi di controllo industriali. Riferimenti dei sistemi elettrici PLC e micro-processori in genere, e relativi linguaggi FBD, LADDER, SIMATIC STEP7 SIEMENS

2.1.1 COMPETENZE IN USCITA

A conclusione del percorso quinquennale, il Diplomato nell'indirizzo “Elettronica ed Elettrotecnica” consegue i risultati di apprendimento di seguito specificati in termini di competenze.

- Applicare nello studio e nella progettazione di impianti e di apparecchiature elettriche ed elettroniche i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica.
- Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi.
- Analizzare tipologie e caratteristiche tecniche delle macchine elettriche e delle apparecchiature elettroniche, con riferimento ai criteri di scelta per la loro utilizzazione e interfacciamento.
- Gestire progetti.
- Gestire processi produttivi correlati a funzioni aziendali.
- Utilizzare linguaggi di programmazione, di diversi livelli, riferiti ad ambiti specifici di applicazione.
- Analizzare il funzionamento, progettare e implementare sistemi automatici.
- Le competenze di cui sopra, nell'Istituto Leonardo da Vinci, sono integrate e definite nel modo seguente:
- Saper sviluppare progetti di impianti elettrici in ambienti civili ed industriali, integrati con sistemi di produzione di energia alternativa, utilizzando anche tecnologie informatiche e i software specifici per la progettazione elettrica ed illuminotecnica;
- Saper effettuare misure e controlli sugli impianti e sulle macchine elettriche, anche utilizzando sistemi di acquisizione dati;
- Saper effettuare tutte le verifiche previste dalla normativa relative alla sicurezza elettrica;
- Saper redigere relazioni tecniche sulle attività svolte;
- Conoscere i problemi relativi alla gestione e alla manutenzione di semplici impianti elettrici civili ed industriali.

2.2 Quadro orario settimanale

Il quadro orario del secondo biennio e quinto anno è quello previsto per l'articolazione Automazione dell'indirizzo elettronica ed elettrotecnica che si riporta di seguito



Istituto Tecnico Industriale Statale - "LEONARDO DA VINCI"

Chimica, Materiali e Biotecnologie – Elettrotecnica ed Elettronica – Sistema Moda
Via Foggia, 37 - 80143 Napoli - Cod. Mecc. NATF07000V - **Distretto Scolastico 48°**
E_mail: natf07000v@istruzione.it – Tel. 081/553.49.10 – 081/553.59.03 – Fax 081/554.16.06



**FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI**

pon
2014-2020



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per la programmazione e la Gestione delle
Risorse Umane, Finanziarie e Strutturali
Direzione Generale per interventi in materia di Edilizia
Scolastica per la gestione dei Fondi Strutturali per
l'Istruzione e per l'Innovazione Digitale
Ufficio IV

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO (FSE-FESR)

DISCIPLINE	2° Biennio		5° anno
	3° anno	4°anno	
Lingua e letteratura italiana	4	4	4
Storia	2	2	2
Lingua inglese	3	3	3
Scienze motorie e sportive	2	2	2
Religione cattolica/Attività alternative	1	1	1
Matematica	3	3	3
Complementi di matematica	1	1	-
Tecnologie e progettazione dei sistemi elettrici ed elettronici.	5	5	6
Elettrotecnica ed elettronica	7	5	5
Sistemi automatici	4	6	6

3 DESCRIZIONE SITUAZIONE CLASSE

3.1 Composizione consiglio di classe

COGNOME NOME	RUOLO	Disciplina/e
Carrano Lucia	Docente T.I.	Lingua e letteratura italiana/Storia
Matranga M. Gabriella	Docente T.I.	Lingua inglese
Meli Marco	Docente T.I.	Educazione Fisica
Longo Pasquale	Docente T.I.	Religione cattolica
Capuozzolo Anna	Docente T.I.	Sostegno
D'Angelo Salvatore	Docente T.I.	Matematica
Buompane Giuseppe	Docente T.I.	Elettrotecnica ed elettronica
Serpico Francesco Saverio	Docente T.I.	Sistemi automatici
Borrelli Domenico	Docente T.I.	Tecnologia e progettazione dei sistemi elettrici ed elettronici
Nappi Massimo	ITP	Lab. Elettrotecnica
Luongo Ciro	ITP	Lab. Sistemi



Istituto Tecnico Industriale Statale - "LEONARDO DA VINCI"

Chimica, Materiali e Biotecnologie – Elettrotecnica ed Elettronica – Sistema Moda
Via Foggia, 37 - 80143 Napoli - Cod. Mecc. NATF07000V - **Distretto Scolastico 48°**
E_mail: natf07000v@istruzione.it – Tel. 081/553.49.10 – 081/553.59.03 – Fax 081/554.16.06



Unione Europea

**FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI**

pon
2014-2020

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO (FSE-FESR)



MIUR

Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per la programmazione e la Gestione delle
Risorse Umane, Finanziarie e Strutturali
Direzione Generale per interventi in materia di Edilizia
Scolastica per la gestione dei Fondi Strutturali per
l'Istruzione e per l'Innovazione Digitale
Ufficio IV

3.2 Continuità docenti

Disciplina	3° CLASSE a.s. 2016/2017	4° CLASSE a.s. 2017/2018	5° CLASSE a.s. 2018/2019
Lingua e letteratura italiana / Storia	Carrano Lucia	Carrano Lucia	Carrano Lucia
Lingua inglese	Matranga M. Gabriella	Matranga M. Gabriella	Matranga M. Gabriella
Scienze motorie e sportive	Meli Marco	Meli Marco	Meli Marco
Religione cattolica/Attività alternative	Longo Pasquale	Longo Pasquale	Longo Pasquale
Matematica	Cardile S.	D'Angelo S.	D'Angelo S.
Complementi di matematica	di Cesare R.	Cardile S.	-
Tecnologie e progettazione dei sistemi elettrici ed elettronici.	Borrelli /Sicignano	Borrelli /Sicignano	Borrelli /Sicignano
Elettrotecnica ed elettronica	Serpico / Sicignano	Buompane / Nappi	Buompane / Nappi
Sistemi automatici	Mancino / Nappi	Perri / Sicignano	Serpico / Longo

3.3 Composizione e storia della classe

La classe V E Automazione risulta poco numerosa, il gruppo classe composto da 12 alunni (di cui uno di sesso femminile ed 11 di sesso maschile). Tutti gli alunni provengono dalla classe III e IV dei due precedenti cicli scolastici. Fanno parte del gruppo classe, entrambi già dal primo anno, un alunno con certificazione DSA e un alunno diversamente abile seguito dalla docente di sostegno per 9 ore settimanali, stabilendo per lui un orario ridotto. L'allievo DSA che ha seguito nel corso del quinquennio un piano didattico personalizzato, l'allievo diversamente abile ha seguito un PEI differenziato predisposto in accordo con la



Istituto Tecnico Industriale Statale - "LEONARDO DA VINCI"

Chimica, Materiali e Biotecnologie – Elettrotecnica ed Elettronica – Sistema Moda
Via Foggia, 37 - 80143 Napoli - Cod. Mecc. NATF07000V - **Distretto Scolastico 48°**
E_mail: natf07000v@istruzione.it – Tel. 081/553.49.10 – 081/553.59.03 – Fax 081/554.16.06



famiglia con il raggiungimento di obiettivi differenziati per in tutte le materie (O.M. n.ro 90 del 21/05/2001 art. 15 comma 4).

Il gruppo risulta ben inserito nel contesto scolastico, si presenta abbastanza disomogeneo, per diversi aspetti come la regolarità della frequenza, interesse allo studio, capacità, attitudini ed impegno. Alcuni allievi che mostrano una maggiore volontà di apprendere e migliorare il proprio profilo, hanno raggiunto conoscenze e competenze più che sufficienti, in particolare uno di essi ha raggiunto risultato complessivamente discreti, la restante parte ha raggiunto a un livello mediamente sufficiente. Sebbene vivaci, gli alunni hanno evidenziato un comportamento sostanzialmente corretto ed educato. Il rapporto tra docenti e alunni è stato di stima e rispetto reciproco.

I periodici rapporti scuola-famiglia, per garantire costante e corretta informazione sull'andamento scolastico-disciplinare, sono stati rispettati dalle famiglie

Tabella riepilogativa storia classe

	TERZA A.S. 2016/2017	QUARTA A.S. 2017/2018	QUINTA A.S. 2018/2019
Iscritti totali	16	13	12
Femmine	1	1	1
Maschi	15	12	11
Alunni H	1	1	1
Alunni DSA	1	1	1
Ritirati	1	1	0
Promossi	7	9	
Promossi con sospensione di giudizio	6	3	
Non promossi	2	0	

4 INDICAZIONI SU STRATEGIE E METODI PER L'INCLUSIONE

L'istituto si propone di predisporre attività finalizzate all'inclusione di tutti gli studenti, attuando un clima educativo fortemente inclusivo generato verso l'attenzione dell'unicità della persona e dell'intero gruppo classe.

Tutto il team docente ha cercato di programmare e declinare la propria disciplina in modo inclusivo, adottando una didattica adattiva, flessibile e il più possibile vicina alle capacità cognitive ed alle esigenze formative di tutti gli alunni della classe, non solo di quelli che in modo particolare hanno manifestato più accentuate difficoltà.

Nello specifico gli interventi

➤ **a livello di gruppo classe**



Istituto Tecnico Industriale Statale - "LEONARDO DA VINCI"

Chimica, Materiali e Biotecnologie – Elettrotecnica ed Elettronica – Sistema Moda
Via Foggia, 37 - 80143 Napoli - Cod. Mecc. NATF07000V - **Distretto Scolastico 48°**
E_mail: natf07000v@istruzione.it – Tel. 081/553.49.10 – 081/553.59.03 – Fax 081/554.16.06



Unione Europea

FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI

pon
2014-2020

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO (FSE-FESR)



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per la programmazione e la Gestione delle
Risorse Umane, Finanziarie e Strutturali
Direzione Generale per interventi in materia di Edilizia
Scolastica per la gestione dei Fondi Strutturali per
l'Istruzione e per l'Innovazione Digitale
Ufficio IV

- incoraggiare l'apprendimento collaborativo;
- brainstorming;
- favorire le attività in piccolo gruppo e il tutoraggio in classe;
- privilegiare l'apprendimento esperienziale e laboratoriale per favorire l'operatività e allo stesso tempo il dialogo e la riflessione su quello che si fa.
- sollecitare le conoscenze precedenti per introdurre nuovi argomenti.

➤ **per gli alunni con Bisogni Educativi Speciali**

Al terzo e quarto anno il Consiglio di classe, in seguito ad attenta osservazione e a "considerazioni di carattere psico-pedagogico" ha rilevato tre alunni con bisogni educativi speciali per i quali ha redatto il PDP (Piano Didattico Personalizzato) nel quale sono stati indicati gli strumenti compensativi, le misure dispensative, i criteri di verifica e valutazione e le strategie didattiche inclusive, quest'ultime estese anche all'intero gruppo classe.

5 INDICAZIONI GENERALI ATTIVITÀ DIDATTICA

5.1 Metodologie e strategie didattiche

Le strategie e metodologie didattiche adottate sono state improntate sui seguenti principi:

- **significatività** (collegamento tra quanto si apprende e quanto è già posseduto come patrimonio conoscitivo);
- **motivazione**;
- **continuità/ricorsività** (attraverso feedback e rinforzi);
- **trasferibilità** (utilizzo di una conoscenza acquisita in contesti diversi).

Le stesse, per il conseguimento delle competenze, sono state rapportate al livello medio della classe e ai ritmi di apprendimento degli allievi al fine di promuovere il coinvolgimento di tutti i discenti. Il confronto e il dialogo hanno costituito il presupposto per avviare il processo di superamento delle difficoltà che si sono presentate nel percorso scolastico.

Per arricchire e potenziare le abilità operative, particolare importanza è stata dedicata alle attività di laboratorio, in compresenza con l'ITP (insegnante tecnico-pratico); tali attività hanno supportato il lavoro teorico e stimolato gli studenti al confronto delle loro idee. Il voto unico, previsto per le discipline con attività laboratoriali, concordato con gli ITP, è il risultato delle valutazioni intermedie relative a prove scritte, orali e pratiche.

Nello specifico sono state adottate:

Metodologie didattiche	Strategie didattiche
• didattica laboratoriale • problem solving • cooperative learning • peer education	• lezioni frontali • lezione dialogata interattiva • esercitazioni guidate in classe • lavoro di gruppo • brainstorming • attività di recupero • attività di consolidamento • interventi individualizzati e personalizzati



Istituto Tecnico Industriale Statale - "LEONARDO DA VINCI"

Chimica, Materiali e Biotecnologie – Elettrotecnica ed Elettronica – Sistema Moda
Via Foggia, 37 - 80143 Napoli - Cod. Mecc. NATF07000V - **Distretto Scolastico 48°**
E_mail: natf07000v@istruzione.it – Tel. 081/553.49.10 – 081/553.59.03 – Fax 081/554.16.06



**FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI**

pon
2014-2020



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per la programmazione e la Gestione delle
Risorse Umane, Finanziarie e Strutturali
Direzione Generale per interventi in materia di Edilizia
Scolastica per la gestione dei Fondi Strutturali per
l'Istruzione e per l'Innovazione Digitale
Ufficio IV

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO (FSE-FESR)

5.2 Percorsi per le competenze trasversali e l'orientamento (ex ASL): attività nel triennio

TITOLO E DESCRIZIONE DEL PERCORSO TRIENNALE	ENTE PARTNER E SOGGETTI COINVOLTI	DESCRIZIONE DELLE ATTIVITA' SVOLTE	COMPETENZE ACQUISITE
IL PERCORSO TRIENNALE SEGUE UN INDIRIZZO CON PIU' ARTICOLAZIONI ORIENTATO: ALLA PROGETTAZIONE TECNICA, ALLA SICUREZZA NEI LUOGHI DI LAVORO, ALLA TUTELA AMBIENTALE E AL RISPETTO DEI DIRITTI UMANI FINALIZZATO ALL'INTEGRAZIONE FRA CULTURE DIVERSE	a.s.: 2016/2017:	Autocad una risorsa per il professionista.	Saper descrivere e disegnare con autocad ambienti interni nell'ambito della progettazione elettrica
	ORDINE DEI PERITI ISTITUTO NAZIONALE DI GEOFISICA E VULCANOLOGIA LEGA AMBIENTE TUTOR ESPERTI INTERNI SAMSUNG TENSO S.R.L.-	Identità e attività professionale del perito industriale	Acquisire metodologie per la risoluzione di un problema in ambito tecnico-professionale
		Idoneità alla mansione ex art. 37 Dlg.s 81/08	Differenza tra rischio e pericolo, dpi. Principali figure del DLGS 81/08.
		Gymnasium Na Start Up.	Come far nascere una Start up
		Industria 4.0	Saper descrivere la nuova automazione industriale
		Introduzione al CAD-CAM	Utilizzo di software per il disegno in 3D
		Let's app Samsung(creazione di una app	Sviluppare un App per smartphone
		Misure e trasduzioni per ambienti a rischio sismico	Calcolare un ipocentro epicentro sismico
		Puliamo il mondo	Metodologie di comportamento del cittadino per ridurre l'inquinamento ambientale.
		Testimonianze, tecniche e tecnologie del passato (le origini del treno).	Richiami tecnici sulla storia della trazione elettrica
	a.s. 2017/2018:	Cineforum (diritti umani).	Conoscenze dei diritti umani e integrazione interculturale.



Istituto Tecnico Industriale Statale - "LEONARDO DA VINCI"

Chimica, Materiali e Biotecnologie – Elettrotecnica ed Elettronica – Sistema Moda
Via Foggia, 37 - 80143 Napoli - Cod. Mecc. NATF07000V - **Distretto Scolastico 48°**
E_mail: natf07000v@istruzione.it – Tel. 081/553.49.10 – 081/553.59.03 – Fax 081/554.16.06



**FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI**

pon
2014-2020



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per la programmazione e la Gestione delle
Risorse Umane, Finanziarie e Strutturali
Direzione Generale per interventi in materia di Edilizia
Scolastica per la gestione dei Fondi Strutturali per
l'Istruzione e per l'Innovazione Digitale
Ufficio IV

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO (FSE-FESR)

	CINEMA PLAZA- A2A AMBIENTE S.p.A. SIEMENS INGV TENSO S.R.L. TUTOR ESPERTI INTERNI	Siemens Logo (PLC).	Uso del PLC Logo nell'ambito del controllo di un sistema
		Autocad per i sistemi elettrici	Utilizzo del software Autocad finalizzato alla progettazione civile
		Visita e studio del Termovalorizzatore di Acerra.	Saper descrivere i passi principali di un ciclo di lavoro di un termovalorizzatore
		Corso CAM stampante 3D	Conoscenza dei meccanismi per la Stampa 3D
		INGV di Napoli.	Conoscenza del processo di produzione di energia elettrica dai rifiuti
	a.s.: 2018/2019 TUTOR ESPERTI INTERNI DOCENTI INTERNI	Sicurezza nei luoghi di lavoro	Conoscenza dei principali simboli di sicurezza elettrica ed istruzioni di comportamento
		Visita e studio della centrale fotovoltaica Enel di Serre-Persano	Saper riconoscere le principali caratteristiche di un impianto fotovoltaico.
		Beauty Imaging medical presso città della scienza.	Conoscenza della storia delle principali metodiche di diagnostica per immagini in campo medico
		Let's Communicate, (Interviste ai turisti stranieri in inglese)	Saper impostare un dialogo in lingua inglese

5.3 Ambienti di apprendimento: Strumenti – Mezzi – Spazi -Tempi del percorso Formativo

La realtà eterogenea della classe sotto il profilo dell'apprendimento, dell'interesse personale e della sensibilità di ogni alunno, ha indotto ad adottare strategie didattiche, talvolta diversificate e personalizzate. Tutto il team docente ha cercato di programmare e declinare la propria disciplina in modo inclusivo, adottando una didattica adattiva, flessibile e il più possibile vicina alle capacità cognitive ed alle esigenze formative di tutti gli alunni della classe, non solo di quelli che in modo particolare hanno manifestato più accentuate difficoltà.



Istituto Tecnico Industriale Statale - "LEONARDO DA VINCI"

Chimica, Materiali e Biotecnologie – Elettrotecnica ed Elettronica – Sistema Moda
Via Foggia, 37 - 80143 Napoli - Cod. Mecc. NATF07000V - **Distretto Scolastico 48°**
E_mail: natf07000v@istruzione.it – Tel. 081/553.49.10 – 081/553.59.03 – Fax 081/554.16.06



Unione Europea

FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI

pon
2014-2020

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO (FSE-FESR)



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per la programmazione e la Gestione delle
Risorse Umane, Finanziarie e Strutturali
Direzione Generale per interventi in materia di Edilizia
Scolastica per la gestione dei Fondi Strutturali per
l'Istruzione e per l'Innovazione Digitale
Ufficio IV

In particolare si è operato in termini di “un progetto di classe”, che ha previsto sia interventi metodologici didattici rivolti al gruppo classe e sia interventi mirati in modo specifico per gli alunni con obiettivi bisogni educativi speciali per i quali il Cdc ha programmato una didattica personalizzata e individualizzata.

Nello specifico gli interventi

➤ **a livello di gruppo classe**

- incoraggiare l'apprendimento collaborativo;
- brainstorming;
- favorire le attività in piccolo gruppo e il tutoraggio in classe;
- privilegiare l'apprendimento esperienziale e laboratoriale per favorire l'operatività e allo stesso tempo il dialogo e la riflessione su quello che si fa.
- sollecitare le conoscenze precedenti per introdurre nuovi argomenti.

➤ **per gli alunni con Bisogni Educativi Speciali**

Al terzo e quarto anno il Consiglio di classe, in seguito ad attenta osservazione e a “considerazioni di carattere psico-pedagogico” ha rilevato tre alunni con bisogni educativi speciali per i quali ha redatto il PDP (Piano Didattico Personalizzato) nel quale sono stati indicati gli strumenti compensativi, le misure dispensative, i criteri di verifica e valutazione e le strategie didattiche inclusive, quest'ultime estese anche all'intero gruppo classe.

6 ATTIVITA' E PROGETTI

(Specificare i principali elementi didattici e organizzativi – tempi spazi- metodologie, partecipanti, obiettivi raggiunti)

6.1 Attività di recupero e potenziamento

6.2 Attività e progetti attinenti a “Cittadinanza e Costituzione”

TITOLO E DESCRIZIONE DEL PROGETTO	ENTE PARTNER E SOGGETTI COINVOLTI	DESCRIZIONE DELLE ATTIVITA' SVOLTE	COMPETENZE ACQUISITE
Lo spirito della Costituzione italiana		Il diritto/ dovere degli art. 33-34, 32-16. Sviluppo economico in Italia ed Europa. Emergenze ambientali Dialogo interculturale	Comprensione delle regole. Importanza del diritto/ dovere del cittadino e delle istituzioni. Analisi e discussioni dell'importanza ecologica Competenza sociale e civica

6.3 Eventuali attività specifiche di orientamento

Partecipazione alla manifestazione “**Orientasud**” per facilitare l'orientamento Universitario



Istituto Tecnico Industriale Statale - "LEONARDO DA VINCI"

Chimica, Materiali e Biotecnologie – Elettrotecnica ed Elettronica – Sistema Moda
Via Foggia, 37 - 80143 Napoli - Cod. Mecc. NATF07000V - **Distretto Scolastico 48°**
E_mail: natf07000v@istruzione.it – Tel. 081/553.49.10 – 081/553.59.03 – Fax 081/554.16.06



Unione Europea

**FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI**

pon
2014-2020

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO (FSE-FESR)



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per la programmazione e la Gestione delle
Risorse Umane, Finanziarie e Strutturali
Direzione Generale per interventi in materia di Edilizia
Scolastica per la gestione dei Fondi Strutturali per
l'Istruzione e per l'Innovazione Digitale
Ufficio IV

7 INDICAZIONI SU DISCIPLINE

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

ITALIANO	
<u>COMPETENZE RAGGIUNTE</u>	Autonomia e responsabilità individuale e diadica, comunicazione migliore soluzione delle problematiche
<u>CONOSCENZE o CONTENUTI TRATTATI:</u> <u>(anche attraverso UDA o moduli)</u>	Vedere programma
<u>ABILITA':</u>	Cognitive: Pensiero logico e intuitivo Pratiche: Materiali (uso del testo) e documenti
<u>METODOLOGIE:</u>	Tecnica attiva. Problem solving Tecniche di analisi della situazione Metodo euristico-partecipativo
<u>CRITERI DI VALUTAZIONE:</u>	Discussione Capacità di espressione limpida e correttezza dei dati informativi e formativi acquisiti. Comprensione e appartenenza di valori culturali..
<u>TESTI e MATERIALI / STRUMENTI ADOTTATI:</u>	Testo d'adozione, lettura di approfondimento, fotocopie.



Istituto Tecnico Industriale Statale - "LEONARDO DA VINCI"

Chimica, Materiali e Biotecnologie – Elettrotecnica ed Elettronica – Sistema Moda
Via Foggia, 37 - 80143 Napoli - Cod. Mecc. NATF07000V - **Distretto Scolastico 48°**
E_mail: natf07000v@istruzione.it – Tel. 081/553.49.10 – 081/553.59.03 – Fax 081/554.16.06



Unione Europea

**FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI**

pon
2014-2020

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO (FSE-FESR)



MIUR

Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per la programmazione e la Gestione delle
Risorse Umane, Finanziarie e Strutturali
Direzione Generale per interventi in materia di Edilizia
Scolastica per la gestione dei Fondi Strutturali per
l'Istruzione e per l'Innovazione Digitale
Ufficio IV

STORIA	
<u>COMPETENZE RAGGIUNTE</u>	Consapevolezza del tempo, del senso civico ed appartenenza responsabilità-“Competenza per la vita”.
<u>CONOSCENZE o CONTENUTI TRATTATI:</u> <u>(anche attraverso UDA o moduli)</u>	Vedere programma
<u>ABILITA':</u>	Cognitive: Pensiero logico Pratiche: Materiali (uso del testo e di documenti).
<u>METODOLOGIE:</u>	Tecnica attiva. Studio di caso Circle time Problem solving
<u>CRITERI DI VALUTAZIONE:</u>	Discussione/Dibattito. Capacità di espressione- Produzione libera e limpida correttezza dei dati informativi e formativi. Comprensione di valori.
<u>TESTI e MATERIALI / STRUMENTI ADOTTATI:</u>	Testo di adozione. Letture di approfondimento/Documenti. Fotocopie.



Istituto Tecnico Industriale Statale - "LEONARDO DA VINCI"

Chimica, Materiali e Biotecnologie – Elettrotecnica ed Elettronica – Sistema Moda
Via Foggia, 37 - 80143 Napoli - Cod. Mecc. NATF07000V - **Distretto Scolastico 48°**
E_mail: natf07000v@istruzione.it – Tel. 081/553.49.10 – 081/553.59.03 – Fax 081/554.16.06



Unione Europea

**FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI**

pon
2014-2020



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per la programmazione e la Gestione delle
Risorse Umane, Finanziarie e Strutturali
Direzione Generale per interventi in materia di Edilizia
Scolastica per la gestione dei Fondi Strutturali per
l'Istruzione e per l'Innovazione Digitale
Ufficio IV

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO (FSE-FESR)

INGLESE	
<u>COMPETENZE RAGGIUNTE</u>	Discreta capacità di responsabilità ed autonomia nonché di usare le conoscenze ed abilità personali, mettendole a frutto. Raggiunti livelli più che sufficienti sia per il listening che per reading/comprehension, sufficienti per lo speaking ed il writing
<u>CONOSCENZE o CONTENUTI TRATTATI:</u> <u>(anche attraverso UDA o moduli)</u>	Per la grammatica, unit 10 (passive: be+ past participle, used to/didn't use to, might/might not); unit 11 (verbs expressing movement, word order of phrasal verbs, so, neither + auxiliaries); unit 12 (past perfect, reported or indirect speech, questions without auxiliaries) Per la microlingua: Unit 3 Electromagnetism and motors (the electric motor, types of e.m., electric cars); Unit 4 Generating Electricity (the generator, renewable energy: water, wind, sun and earth); Unit 5 Distributing energy (the transformer); unit 6 Electronic components (semiconductors and the transistor); Unit 7 Electronic systems (Conventional and integrated circuits, how an electronic system works, the amplifier), unit 9 (What is automation, how automation works; how a robot works); Unit 10 - 11 Computer Hardware and software (definitions); unit 15 – 16 Computer networks and the Internet (linking computers, how the internet works, online dangers, web 2.0)
<u>ABILITA':</u>	Sono state sfruttate le abilità cognitive, cercando di applicare la conoscenza pregressa conseguita tramite lo studio delle altre discipline, per dedurre, riflettere, intuire ed esprimersi facendo uso della lingua straniera, non senza qualche difficoltà
<u>METODOLOGIE:</u>	Sono state adottate varie metodologie, da quelle classiche come la spiegazione frontale/guidata ai lavori di gruppo, facendo uso di elicitazione per renderli i discenti più attivamente partecipi; semplificazione dei contenuti per assimilarli e renderli fruibili
<u>CRITERI DI VALUTAZIONE:</u>	I criteri adottati sono stati diversi e variegati; per lo scritto si è proceduto con griglie proporzionali e frazionate con verifiche basate sulla grammatica; per l'orale si è tenuto conto del livello di partenza del singolo individuo, tenendo presenti le notevoli difficoltà di alcuni per i quali dei piccoli progressi hanno costituito degli enormi passi in avanti.
<u>TESTI e MATERIALI / STRUMENTI ADOTTATI:</u>	Testi utilizzati Grammatica: English File, aa.vv. Oxford University Press Microlingua: English for New Technology, O'Malley, Pearson



Istituto Tecnico Industriale Statale - "LEONARDO DA VINCI"

Chimica, Materiali e Biotecnologie – Elettrotecnica ed Elettronica – Sistema Moda
Via Foggia, 37 - 80143 Napoli - Cod. Mecc. NATF07000V - **Distretto Scolastico 48°**
E_mail: natf07000v@istruzione.it – Tel. 081/553.49.10 – 081/553.59.03 – Fax 081/554.16.06



Unione Europea

**FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI**

pon
2014-2020

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO (FSE-FESR)



MIUR

Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per la programmazione e la Gestione delle
Risorse Umane, Finanziarie e Strutturali
Direzione Generale per interventi in materia di Edilizia
Scolastica per la gestione dei Fondi Strutturali per
l'Istruzione e per l'Innovazione Digitale
Ufficio IV

Scienze Motorie	
<u>COMPETENZE RAGGIUNTE</u>	La classe è riuscita, nel corso del triennio ad Utilizzare e potenziare le capacità fisiche in modo adeguato Consolidare la consuetudine all'attività motoria e sportiva Migliorare l'autocontrollo e il rispetto delle regole Mettere in pratica le norme di comportamento ai fini della preven- zione
<u>CONOSCENZE o CONTENUTI TRATTATI:</u> <u>(anche attraverso UDA o moduli)</u>	Conoscenza di tecniche e tattiche dei giochi sportivi e regole di gioco. Doping e conseguenze. Conoscere vizi e alterazioni del portamento (postura). Prevenzione infortuni, primo soccorso e traumatologia sportiva.
<u>ABILITA':</u>	Gli studenti riconoscono correttamente le richieste e sanno adeguare in modo pertinente e consapevole il gesto motorio mostrando di saper utilizzare le conoscenze e le abilità acquisite
<u>METODOLOGIE:</u>	In linea generale, si è cercato di presentare gli argomenti facilitando la comprensione con dimostrazioni e guidando i tentativi e le corre- zioni con incoraggiamenti. Ogni attività è stata dosata nel tempo e nell'intensità in maniera idonea e alternandola al gioco finalizzato. Inoltre si è cercato di coinvolgere e stimolare un numero sempre maggiore di allievi alla pratica sportiva, organizzando partite e tornei interni (anche al gruppo-classe), affidando agli allievi compiti di giu- ria, organizzazione o arbitraggio.
<u>CRITERI DI VALUTAZIONE:</u>	Si sono osservati sistematicamente gli allievi, il loro comportamento ed i miglioramenti rispetto ai livelli di partenza. Le verifiche forma- tive sono avvenute attraverso lezioni dialogate, esercitazioni pratiche, brevi questionari. Le verifiche sommative si sono effettuate con: interrogazioni orali, prove pratiche, test. Pertanto la valutazione quadrimestrale e finale è rappresentata dalla media delle verifiche disciplinari teorico/pratiche riguardanti le cono- scenze, le abilità e le competenze acquisite, ma tiene soprattutto conto dell'impegno, del comportamento, della partecipazione e l'in- teresse mostrati da ogni allievo durante le lezioni.



Istituto Tecnico Industriale Statale - “LEONARDO DA VINCI”

Chimica, Materiali e Biotecnologie – Elettrotecnica ed Elettronica – Sistema Moda
Via Foggia, 37 - 80143 Napoli - Cod. Mecc. NATF07000V - **Distretto Scolastico 48°**
E_mail: natf07000v@istruzione.it – Tel. 081/553.49.10 – 081/553.59.03 – Fax 081/554.16.06



Unione Europea

**FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI**

pon
2014-2020

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO (FSE-FESR)



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per la programmazione e la Gestione delle
Risorse Umane, Finanziarie e Strutturali
Direzione Generale per interventi in materia di Edilizia
Scolastica per la gestione dei Fondi Strutturali per
l'Istruzione e per l'Innovazione Digitale
Ufficio IV

TESTI e MATERIALI / STRUMENTI ADOTTATI:

Appunti del docente su specifici argomenti.

Strumenti e risorse:

Libri, documenti, schede aperte, tabelle e dati

Materiali raccolti a casa individualmente dagli studenti

Computer



Istituto Tecnico Industriale Statale - "LEONARDO DA VINCI"

Chimica, Materiali e Biotecnologie – Elettrotecnica ed Elettronica – Sistema Moda
Via Foggia, 37 - 80143 Napoli - Cod. Mecc. NATF07000V - **Distretto Scolastico 48°**
E_mail: natf07000v@istruzione.it – Tel. 081/553.49.10 – 081/553.59.03 – Fax 081/554.16.06



Unione Europea

**FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI**

pon
2014-2020

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO (FSE-FESR)



MIUR

Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per la programmazione e la Gestione delle
Risorse Umane, Finanziarie e Strutturali
Direzione Generale per interventi in materia di Edilizia
Scolastica per la gestione dei Fondi Strutturali per
l'Istruzione e per l'Innovazione Digitale
Ufficio IV

MATEMATICA

COMPETENZE RAGGIUNTE

Gli obiettivi perseguiti nel corso dell'anno, al di là dell'apprendimento dei singoli contenuti e del raggiungimento dei singoli obiettivi specifici indicati per ogni modulo nella programmazione annuale, sono stati l'acquisizione graduale di:

Recupero degli argomenti del programma degli anni precedenti

- Atteggiamento attivo rispetto alla materia
- Padronanza del linguaggio specifico
- Capacità di generalizzare ed astrarre
- Capacità di elaborare conoscenze e risolvere problemi di varia natura

Tali obiettivi sono stati solo in parte raggiunti. Va sottolineato che alla complessità intrinseca negli argomenti previsti dal programma ministeriale si aggiunge una certa difficoltà della classe ad esprimersi in modo fluido ed appropriato e va detto che talvolta gli alunni, pur affrontando in modo corretto la risoluzione di quesiti su argomenti anche complessi, commettono errori di calcolo banali o non ricordano proprietà matematiche elementari viste negli anni precedenti. Non è stato perciò possibile la trattazione di tutti gli argomenti previsti dal programma del V anno

CONOSCENZE o CONTENUTI TRATTATI:

(anche attraverso UDA o
moduli)

In riferimento alle conoscenze acquisite, ossia al livello di apprendimento dei vari argomenti proposti agli studenti, tenuto conto della vastità e complessità del programma di matematica, va evidenziata una certa disomogeneità di risultati all'interno della classe. La classe si è dimostrata poco interessata al dialogo educativo, meno impegnata nello studio, tranne qualche eccezione, e in alcuni casi poco attenta durante le lezioni. Il livello generale della classe è comunque vario: un gruppo ristretto che ha lavorato con assiduità ha acquisito nuove conoscenze e valorizzato le proprie competenze hanno raggiunto una preparazione omogenea e una discreta padronanza degli strumenti matematici forniti, anche a fini applicativi. Una seconda parte della classe invece, seppur dotata di sufficienti capacità rispetto alla materia, ha studiato in modo discontinuo, superficiale e dispersivo, ottenendo risultati in diversi casi inferiori a quello che era lecito attendersi. Per questi studenti la situazione è andata migliorando quando all'attenzione in classe si è associato generalmente un maggior impegno nello studio, almeno in vista di compiti o interrogazioni; nonostante ciò i più deboli non sono riusciti a colmare le loro lacune pregresse e a raggiungere livelli di



Istituto Tecnico Industriale Statale - "LEONARDO DA VINCI"

Chimica, Materiali e Biotecnologie – Elettrotecnica ed Elettronica – Sistema Moda
Via Foggia, 37 - 80143 Napoli - Cod. Mecc. NATF07000V - **Distretto Scolastico 48°**
E_mail: natf07000v@istruzione.it – Tel. 081/553.49.10 – 081/553.59.03 – Fax 081/554.16.06



Unione Europea

**FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI**

pon
2014-2020

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO (FSE-FESR)



MIUR

Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per la programmazione e la Gestione delle
Risorse Umane, Finanziarie e Strutturali
Direzione Generale per interventi in materia di Edilizia
Scolastica per la gestione dei Fondi Strutturali per
l'Istruzione e per l'Innovazione Digitale
Ufficio IV

	completa sufficienza, pur offrendo in certi casi prestazioni migliori rispetto al passato.
<u>ABILITA':</u>	Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative.
<u>METODOLOGIE:</u>	I contenuti matematici affrontati sono stati esposti secondo il metodo induttivo: le definizioni e le proprietà più astratte sono state presentate in forma poco problematica, partendo da esempi semplici e concreti per stimolare gli alunni a formulare le ipotesi. Numerosi sono stati gli esempi e gli esercizi di tipo applicativo, allo scopo sia di far partecipare direttamente la classe allo svolgimento del programma, sia di consolidare e rafforzare le nozioni apprese e la padronanza di tecniche di calcolo. Alla fine di ogni unità didattica, prima di somministrare la verifica, sono stati assegnati esercizi di riepilogo da svolgere in classe e a casa. Gli alunni hanno usato poco il libro di testo le cui spiegazioni sono spesso esaurienti ma troppo dettagliate, preferendo le spiegazioni semplificate svolte in classe dall'insegnante per la loro preparazione.
<u>CRITERI DI VALUTAZIONE:</u>	Per valutare i progressi degli alunni è stato adottato un accertamento sistematico del processo didattico con frequenti interrogazioni orali e prove scritte. Tali fasi di verifica hanno avuto lo scopo di individuare il grado d'acquisizione delle conoscenze di base e permettere eventuali recuperi mattutini. Nell'ambito della preparazione allo svolgimento delle prove scritte, sono state svolte simulazioni con la somministrazione di semplici quesiti a carattere matematico in sintonia con il programma svolto. Sono stati valutati anche l'impegno, la volontà, la costanza nello studio, l'attenzione in classe e la disponibilità verso la materia.
<u>TESTI e MATERIALI / STRUMENTI ADOTTATI:</u>	MATEMATICA MODELLI E COMPETENZE AUTORI: I. TONOLINI, F. TONOLINI, G. TONOLINI CASA EDITRICE: MINERVA ITALICA Spiegazione in classe Materiale recuperato in rete



Istituto Tecnico Industriale Statale - "LEONARDO DA VINCI"

Chimica, Materiali e Biotecnologie – Elettrotecnica ed Elettronica – Sistema Moda
Via Foggia, 37 - 80143 Napoli - Cod. Mecc. NATF07000V - **Distretto Scolastico 48°**
E_mail: natf07000v@istruzione.it – Tel. 081/553.49.10 – 081/553.59.03 – Fax 081/554.16.06



**FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI**

pon
2014-2020



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per la programmazione e la Gestione delle
Risorse Umane, Finanziarie e Strutturali
Direzione Generale per interventi in materia di Edilizia
Scolastica per la gestione dei Fondi Strutturali per
l'Istruzione e per l'Innovazione Digitale
Ufficio IV

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO (FSE-FESR)

ELETTROTECNICA ED ELETTRONICA

COMPETENZE RAGGIUNTE

Sufficiente capacità di comprensione del funzionamento e delle caratteristiche dei dispositivi e degli apparati statici di potenza come componenti di sistemi elettronici di conversione, al servizio di macchine e impianti elettrici. Discreta capacità di comprensione dei metodi di analisi del funzionamento e di calcolo delle grandezze caratteristiche dei trasformatori di potenza monofase e trifase e del motore asincrono trifase, nell'ambito dei sistemi elettrici in cui vengono impiegati.

Sufficiente padronanza nell'uso della strumentazione di laboratorio per l'effettuazione delle misure fondamentali sulle macchine elettriche, nell'ambito delle prove di collaudo delle stesse

CONOSCENZE o CONTENUTI TRATTATI: **(anche attraverso UDA o moduli)**

Sistemi trifase simmetrici ed equilibrati.

Trasformatore monofase. Caratteristiche costruttive. Principio di funzionamento. Funzionamento a vuoto e a carico del trasformatore reale. Bilanci delle potenze elettriche e rendimenti. Circuiti equivalente del trasformatore con riporto al primario e al secondario delle grandezze. Applicazione dei metodi risolutivi (simbolico e metodo di Boucherot) ai circuiti equivalenti. Caduta di tensione. Valutazione della caduta di tensione "industriale" con formula

Trasformatore trifase. Caratteristiche costruttive. Principio di funzionamento. Funzionamento a vuoto e a carico del trasformatore reale. Bilanci delle potenze, elettriche e rendimenti. Circuiti equivalente del trasformatore con riporto al primario e al secondario delle grandezze. Applicazione dei metodi risolutivi e differenze con la macchina monofase. Dati di targa. Modalità di connessione delle fasi primarie e secondarie Gruppo di appartenenza del trasformatore trifase.

Motore asincrono trifase. Campo magnetico rotante. Caratteristiche costruttive. Materiali. Avvolgimenti statorici, numero di copie polari. Interazioni tra campo magnetico rotante di statore e di rotore. Macchine con rotore avvolto e a gabbia. Principio di funzionamento. Scorrimento. Circuiti equivalenti. Bilancio delle potenze. Perdite e rendimento. Dati di targa. Diagramma vettoriale delle correnti e delle tensioni. Diagramma della coppia trasmessa al variare dello scorrimento. Caratteristica di funzionamento del motore asincrono trifase: meccanica, rendimento, fattore di po-



Istituto Tecnico Industriale Statale - "LEONARDO DA VINCI"

Chimica, Materiali e Biotecnologie – Elettrotecnica ed Elettronica – Sistema Moda
Via Foggia, 37 - 80143 Napoli - Cod. Mecc. NATF07000V - **Distretto Scolastico 48°**
E_mail: natf07000v@istruzione.it – Tel. 081/553.49.10 – 081/553.59.03 – Fax 081/554.16.06



Unione Europea

**FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI**

pon
2014-2020

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO (FSE-FESR)



MIUR

Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per la programmazione e la Gestione delle
Risorse Umane, Finanziarie e Strutturali
Direzione Generale per interventi in materia di Edilizia
Scolastica per la gestione dei Fondi Strutturali per
l'Istruzione e per l'Innovazione Digitale
Ufficio IV

	tenza, corrente assorbita. Espressione della coppia meccanica. Problematiche e tecniche di avviamento dei motori asincroni sia avvolti che a gabbia. Avviamento e regolazione della velocità in tensione e frequenza Componenti elettronici per circuiti di potenza. Diodi raddrizzatori di potenza. Tiristori SCR. Triac. Tiristori a spegnimento controllato GTO. Transistor IGBT. Generalità sui convertitori statici di potenza. Raddrizzatori Chopper e inverter
<u>ABILITA':</u>	Utilizzare strumenti di misura Utilizzare il personal computer con software di simulazione Redigere relazioni tecniche Saper descrivere il funzionamento delle macchine elettriche
<u>METODOLOGIE:</u>	Il metodo di lavoro adottato a livello generale è stato quello di sviluppare gli argomenti per unità didattiche ed in forma pluridisciplinare mediante lezioni frontali di breve durata, lezioni interattive, lavoro di gruppo, cooperative learning, problem solving, esercizi applicativi guidati alla lavagna, attività di rinforzo e simulazioni. I mezzi sono stati il materiale fornito dal docente sotto forma di appunti, il libro di testo e la lavagna, l'utilizzo del laboratorio
<u>CRITERI DI VALUTAZIONE:</u>	La valutazione di ogni allievo è stata realizzata in base alla conoscenza della disciplina, competenze, capacità elaborative, partecipazione al dialogo educativo, all'impegno profuso, ai progressi registrati in relazione ai livelli di partenza. Gli strumenti per la verifica formativa sono stati: le interrogazioni brevi, gli esercizi in classe, gli interventi da posto, quesiti a risposta multipla. Gli strumenti per la verifica sommativa sono state: le interrogazioni lunghe, problemi ed esercizi alla lavagna, prove scritte tradizionali
<u>TESTI e MATERIALI / STRUMENTI ADOTTATI:</u>	Testo in adozione: Conte, Cesarani, Impallomeni Corso di elettrotecnica ed elettronica – Hoepli Materiale informatico. Laboratorio con utilizzo del supporto informatico



Istituto Tecnico Industriale Statale - "LEONARDO DA VINCI"

Chimica, Materiali e Biotecnologie – Elettrotecnica ed Elettronica – Sistema Moda
Via Foggia, 37 - 80143 Napoli - Cod. Mecc. NATF07000V - **Distretto Scolastico 48°**
E_mail: natf07000v@istruzione.it – Tel. 081/553.49.10 – 081/553.59.03 – Fax 081/554.16.06



Unione Europea

**FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI**

pon
2014-2020

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO (FSE-FESR)



MIUR

Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per la programmazione e la Gestione delle
Risorse Umane, Finanziarie e Strutturali
Direzione Generale per interventi in materia di Edilizia
Scolastica per la gestione dei Fondi Strutturali per
l'Istruzione e per l'Innovazione Digitale
Ufficio IV

SISTEMI AUTOMATICI

COMPETENZE RAGGIUNTE

Saper rappresentare un sistema mediante diagramma a blocchi.
Saper calcolare la funzione di trasferimento di un qualsiasi schema a blocchi.
Essere in grado di risolvere qualsiasi tipo di sistema mediante l'ausilio della Trasformata di Laplace.
Saper impiegare la trasformata per calcolare le risposte a diverse sollecitazioni di ingresso.
Saper graficare la risposta in frequenza.
Saper identificare le tipologie dei sistemi di controllo.
Saper descrivere un sistema di controllo on-off.
Saper applicare i metodi per l'analisi dei sistemi di controllo

CONOSCENZE o CONTENUTI TRATTATI:

(anche attraverso UDA o
moduli)

Definizione e calcolo della funzione di trasferimento di un sistema.
Componenti di uno schema a blocchi: blocco di orientamento, nodo sommatore e punto di diramazione.
Configurazioni base di uno schema a blocchi: blocchi in serie o cascata, blocchi in pa-rallelo, blocchi in retroazione (positiva e negativa).
Definizione, principali trasformate (scalino, rampa, parabola, impulso) e teoremi della Trasformata di Laplace (di linearità, della traslazione nel dominio della s).
Antitrasformazione con metodo di scomposizione mediante sistema.
Antitrasformazione mediante scomposizione con il metodo dei residui.
Definizione e calcolo della funzione di trasferimento dei componenti elettrici (resisto-re, condensatore e induttore).
Calcolo della funzione di trasferimento di semplici circuiti elettrici.
Esame delle caratteristiche delle funzioni di trasferimento.
Forma poli e zeri.
Forma costanti di tempo.
Passaggio dalla forma poli-zeri alla forma costanti di tempo e viceversa.
Calcolo di poli e zeri di una qualsiasi funzione di trasferimento.
Calcolo della risposta di un sistema in funzione di diversi tipi di segnale: a gradino, a rampa e a parabola.
Sistemi del secondo ordine: definizione.
Parametri di un sistema del secondo ordine: pulsazione naturale e smorzamento.



Istituto Tecnico Industriale Statale - "LEONARDO DA VINCI"

Chimica, Materiali e Biotecnologie – Elettrotecnica ed Elettronica – Sistema Moda
Via Foggia, 37 - 80143 Napoli - Cod. Mecc. NATF07000V - **Distretto Scolastico 48°**
E_mail: natf07000v@istruzione.it – Tel. 081/553.49.10 – 081/553.59.03 – Fax 081/554.16.06



Unione Europea

FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI

pon
2014-2020

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO (FSE-FESR)



MIUR

Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per la programmazione e la Gestione delle
Risorse Umane, Finanziarie e Strutturali
Direzione Generale per interventi in materia di Edilizia
Scolastica per la gestione dei Fondi Strutturali per
l'Istruzione e per l'Innovazione Digitale
Ufficio IV

	Calcolo della funzione di trasferimento di un circuito RLC serie. Risposte dei sistemi al secondo ordine: risposta all'impulso e al gradino. Diagramma di Bode del modulo di una funzione di trasferimento. Diagramma di Bode della fase di una funzione di trasferimento. Applicazioni. Caratteristiche generali dei sistemi di controllo. Controllo ad anello aperto. Controllo ad anello chiuso. Controllo statico di un sistema. Calcolo dell'errore a regime permanente di un sistema per diversi tipi di segnale (gradi-no, rampa, parabola). Controllo dinamico di un sistema. Controllo ON-OFF di un sistema. Grado di stabilità di un sistema Funzione di trasferimento e stabilità di un sistema. Criterio di Bode. Stabilizzazione mediante riduzione del guadagno di anello. Stabilizzazione mediante spostamento a destra di un polo (rete anticipatrice). Stabilizzazione mediante lo spostamento a sinistra di un polo (rete ritardatrice). Criterio di stabilità di Routh
ABILITA':	Conoscere i componenti e le configurazioni base dell'algebra degli schemi a blocchi. Fornire allo studente uno strumento fondamentale per l'analisi dei sistemi. Utilizzare la tabella minima e i teoremi per determinare in autonomia nuove trasformate. Saper risolvere antitrasformate di Laplace. Definire, rilevare e rappresentare la funzione di trasferimento di un sistema lineare e stazionario. Comprendere il concetto di stabilità. Valutare le condizioni di stabilità nella fase progettuale
METODOLOGIE:	Lezione frontale espositiva. Lezione dialogata. Lavoro individuale. Attività di ricerca (documentazione online). Lettura, analisi discussione di testi. Esercitazioni di conoscenza e/o competenza. Problem solving.



Istituto Tecnico Industriale Statale - "LEONARDO DA VINCI"

Chimica, Materiali e Biotecnologie – Elettrotecnica ed Elettronica – Sistema Moda
Via Foggia, 37 - 80143 Napoli - Cod. Mecc. NATF07000V - **Distretto Scolastico 48°**
E_mail: natf07000v@istruzione.it – Tel. 081/553.49.10 – 081/553.59.03 – Fax 081/554.16.06



Unione Europea

**FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI**

pon
2014-2020

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO (FSE-FESR)



MIUR

Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per la programmazione e la Gestione delle
Risorse Umane, Finanziarie e Strutturali
Direzione Generale per interventi in materia di Edilizia
Scolastica per la gestione dei Fondi Strutturali per
l'Istruzione e per l'Innovazione Digitale
Ufficio IV

	Discussione collettiva su problematiche. Cooperative learning. Attività laboratoriale. Cooperative learning. Brain storming. Peer tutoring.
<u>CRITERI DI VALUTAZIONE:</u>	La valutazione è stata conforme ai criteri proposti nella programmazione trasversale approntata dal Consiglio di Classe e a quelli propri della disciplina, tenendo conto anche dei seguenti elementi: Situazione di partenza. Continuità di impegno. Partecipazione ed attenzione alle lezioni. Acquisizione di un metodo di lavoro. Progressione nell'apprendimento. Coesione del gruppo di classe nella risoluzione delle problematiche proposte in classe e in laboratorio. Disponibilità al corretto dialogo educativo e capacità di portare a termine il compito affidato. La verifica formativa è stata costantemente condotta attraverso colloqui individuali e collettivi, esercitazioni in classe, domande a risposta multipla/risposta aperta; mentre quella sommativa attraverso verifiche scritte ed interrogazioni.
<u>TESTI e MATERIALI / STRUMENTI ADOTTATI:</u>	Lavagna in ardesia e gesso. Libro di testo in adozione. Appunti dettati dal docente. Dispense eventualmente preparate dal docente. Fotocopie. Personal Computer. Materiale informatico. Laboratorio con utilizzo del supporto informatico. Navigazione in internet



Istituto Tecnico Industriale Statale - "LEONARDO DA VINCI"

Chimica, Materiali e Biotecnologie – Elettrotecnica ed Elettronica – Sistema Moda
Via Foggia, 37 - 80143 Napoli - Cod. Mecc. NATF07000V - **Distretto Scolastico 48°**
E_mail: natf07000v@istruzione.it – Tel. 081/553.49.10 – 081/553.59.03 – Fax 081/554.16.06



**FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI**

pon
2014-2020



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per la programmazione e la Gestione delle
Risorse Umane, Finanziarie e Strutturali
Direzione Generale per interventi in materia di Edilizia
Scolastica per la gestione dei Fondi Strutturali per
l'Istruzione e per l'Innovazione Digitale
Ufficio IV

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO (FSE-FESR)

TECNOLOGIE E PROGETTAZIONE DEI SISTEMI ELETTRICI ED ELETTRONICI

COMPETENZE RAGGIUNTE

Saper rappresentare uno schema a blocchi di un pc e un microcontrollore.
Saper risolvere un problema di controllo di un processo con l'uso del diagramma di flusso e linguaggio C mediante compilatore dev C++.
Essere in grado di programmare in linguaggio KOP utilizzando software TIA Portal S7 1200 per la gestione di semplici controlli di sistemi automatici.
Saper descrivere il funzionamento di un cilindro pneumatico azionato da un'elettrovalvola

CONOSCENZE o CONTENUTI TRATTATI:

(anche attraverso UDA o moduli)

Richiami sulla struttura di un Microcontrollore
Architettura di un elaboratore: schema di Von Neumann, schema a blocchi dei principali componenti.
Schema generale a blocchi di un controllo di un sistema mediante sistema di elaborazione digitale.
Generalità sui controllori Arduino e PLC.
Il concetto di algoritmo e diagramma di flusso.
Le strutture di controllo: selezione semplice e multipla, il ciclo iterativo.
Linguaggio C: rappresentazione dei dati (locazioni di memoria), tipi di dati interi, reali, caratteri, costanti e variabili.
Istruzioni di lettura e scrittura
strutture condizionali: if- else, switch case.
Cicli iterativi con for e do while
Principali sistemi di automazione in logica cablata: circuito di comando e potenza.
Differenze tra circuiti per controllo in logica cablata e logica programmata.
PLC: struttura generale e suoi componenti, PLC Siemens S7 1200.
Programmazione del PLC con linguaggio Kop (Ladder) , Step 7 Tia Portal
Aree di memoria dei dati: immagine di processo di ingressi, uscite, variabili, merker.
Operazioni sui byte: trasferimento, confronto, operazioni matematiche, temporizzazione, conteggio
Azionamenti pneumatici ed oleodinamici: il cilindro, circuito per la produzione di aria compressa.
Circuito pneumatico e oleodinamico, l'elettrovalvola.



Istituto Tecnico Industriale Statale - "LEONARDO DA VINCI"

Chimica, Materiali e Biotecnologie – Elettrotecnica ed Elettronica – Sistema Moda
Via Foggia, 37 - 80143 Napoli - Cod. Mecc. NATF07000V - **Distretto Scolastico 48°**
E_mail: natf07000v@istruzione.it – Tel. 081/553.49.10 – 081/553.59.03 – Fax 081/554.16.06



Unione Europea

**FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI**

pon
2014-2020

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO (FSE-FESR)



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per la programmazione e la Gestione delle
Risorse Umane, Finanziarie e Strutturali
Direzione Generale per interventi in materia di Edilizia
Scolastica per la gestione dei Fondi Strutturali per
l'Istruzione e per l'Innovazione Digitale
Ufficio IV

	Cenni sui metodi di regolazione della velocità dei motori in corrente continua e alternata.
<u>ABILITA':</u>	Leggere e capire i principi di funzionamento di un PC e di un microcontrollore spiegandone le differenze. Saper impostare un algoritmo. Impostare gli ingressi e le uscite del PLC in relazione al controllo da eseguire. Descrivere il ciclo pneumatico per la produzione di aria compressa
<u>METODOLOGIE:</u>	Lezione frontale espositiva. Lezione dialogata. Lavoro individuale. Attività di ricerca (documentazione online). Lettura, analisi discussione di testi. Esercitazioni di conoscenza e/o competenza. Problem solving. Discussione collettiva su problematiche. Cooperative learning. Attività laboratoriale. Cooperative learning. Brain storming. Peer tutoring.
<u>CRITERI DI VALUTAZIONE:</u>	La valutazione è stata conforme ai criteri proposti nella programmazione trasversale approntata dal Consiglio di Classe e a quelli propri della disciplina, tenendo conto anche dei seguenti elementi: Situazione di partenza. Continuità di impegno. Partecipazione ed attenzione alle lezioni. Acquisizione di un metodo di lavoro. Progressione nell'apprendimento. Coesione del gruppo di classe nella risoluzione delle problematiche proposte in classe e in laboratorio. Disponibilità al corretto dialogo educativo e capacità di portare a termine il compito affidato. La verifica formativa è stata costantemente condotta attraverso colloqui individuali e collettivi, esercitazioni in classe, domande a risposta multipla/risposta aperta; mentre quella sommativa attraverso verifiche scritte ed interrogazioni.



Istituto Tecnico Industriale Statale - "LEONARDO DA VINCI"

Chimica, Materiali e Biotecnologie – Elettrotecnica ed Elettronica – Sistema Moda
Via Foggia, 37 - 80143 Napoli - Cod. Mecc. NATF07000V - **Distretto Scolastico 48°**
E_mail: natf07000v@istruzione.it – Tel. 081/553.49.10 – 081/553.59.03 – Fax 081/554.16.06



Unione Europea

FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI

pon
2014-2020

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO (FSE-FESR)



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per la programmazione e la Gestione delle
Risorse Umane, Finanziarie e Strutturali
Direzione Generale per interventi in materia di Edilizia
Scolastica per la gestione dei Fondi Strutturali per
l'Istruzione e per l'Innovazione Digitale
Ufficio IV

TESTI e MATERIALI / STRUMENTI ADOTTATI:	Lavagna in ardesia e gesso. Libro di testo in adozione. Appunti dettati dal docente. Dispense eventualmente preparate dal docente. Fotocopie. Personal Computer. Materiale informatico. Laboratorio con utilizzo del supporto informatico. Navigazione in internet.
--	---

8 VALUTAZIONE DEGLI APPRENDIMENTI

8.1 Criteri di valutazione

La valutazione è stata indirizzata alla verifica degli obiettivi conseguiti dagli studenti ed è stata:

- **Diagnostica:** per scoprire eventuali insuccessi e reimpostare procedure didattiche
- **Orientativa:** per individuare attitudini, interessi e progressi
- **Formativa:** per adeguare l'azione didattica alle necessità formative degli allievi
- **Dinamica:** per cogliere il processo di crescita dell'alunno
- **Trasparente:** attraverso la comunicazione diretta dei risultati agli alunni, con le indicazioni per migliorare il rendimento scolastico.

Per la valutazione periodica e finale, si è tenuto conto dei seguenti fattori:

- **profitto**, inteso come espressione di un giudizio complessivo sugli apprendimenti conseguiti da ciascun allievo;
- **impegno** riferito alla:
 - disponibilità ad impegnarsi con una quantità di lavoro adeguata;
 - capacità di organizzare il proprio lavoro, con riferimento anche ai compiti a casa, con continuità, puntualità e precisione;
 - assiduità della presenza e rispetto dei tempi di verifica programmati; - recuperi eventualmente effettuati.
- **partecipazione** riferita al complesso degli atteggiamenti dello studente nel lavoro comune durante le lezioni e, in particolare:
 - all'attenzione dimostrata;
 - alla capacità di concentrazione mantenuta nel perseguire un dato obiettivo;
 - all'interesse verso il dialogo educativo, dimostrato attraverso interventi e domande.

I criteri di verifica adottati dalle singole discipline sono riportati nelle schede specifiche

8.2 Criteri attribuzione crediti

Il Decreto Legislativo n.62 del 13/04/2017 ha introdotto cambiamenti nella tabella del credito scolastico che è entrata in vigore dall'anno scolastico 2018/2019.

L'attribuzione del punteggio relativo al credito scolastico è compresa all'interno della fascia di oscillazione determinata dalla media dei voti dello scrutinio secondo la seguente tabella



Istituto Tecnico Industriale Statale - "LEONARDO DA VINCI"

Chimica, Materiali e Biotecnologie – Elettrotecnica ed Elettronica – Sistema Moda
Via Foggia, 37 - 80143 Napoli - Cod. Mecc. NATF07000V - **Distretto Scolastico 48°**
E_mail: natf07000v@istruzione.it – Tel. 081/553.49.10 – 081/553.59.03 – Fax 081/554.16.06



Unione Europea

**FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI**

pon
2014-2020

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO (FSE-FESR)



MIUR

Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per la programmazione e la Gestione delle
Risorse Umane, Finanziarie e Strutturali
Direzione Generale per interventi in materia di Edilizia
Scolastica per la gestione dei Fondi Strutturali per
l'Istruzione e per l'Innovazione Digitale
Ufficio IV

Attribuzione credito scolastico

Media dei voti	Fasce di credito III ANNO	Fasce di credito IV ANNO	Fasce di credito V ANNO
M < 6	-	-	7-8
M = 6	7-8	8-9	9-10
6 < M ≤ 7	8-9	9-10	10-11
7 < M ≤ 8	9-10	10-11	11-12
8 < M ≤ 9	10-11	11-12	13-14
9 < M ≤ 10	11-12	12-13	14-15

Per il corrente anno scolastico si è proceduto alla conversione del credito conseguito nel III e nel IV anno secondo la tabella

Regime transitorio

Candidati che sostengono l'esame nell'a.s. 2018/2019:
Tabella di conversione del credito conseguito
nel III e nel IV anno:

Somma crediti conseguiti per il III e per il IV anno	Nuovo credito attribuito per il III e IV anno (totale)
6	15
7	16
8	17
9	18
10	19
11	20
12	21
13	22
14	23
15	24
16	25



Istituto Tecnico Industriale Statale - “LEONARDO DA VINCI”

Chimica, Materiali e Biotecnologie – Elettrotecnica ed Elettronica – Sistema Moda
Via Foggia, 37 - 80143 Napoli - Cod. Mecc. NATF07000V - **Distretto Scolastico 48°**
E_mail: natf07000v@istruzione.it – Tel. 081/553.49.10 – 081/553.59.03 – Fax 081/554.16.06



**FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI**

pon
2014-2020



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per la programmazione e la Gestione delle
Risorse Umane, Finanziarie e Strutturali
Direzione Generale per interventi in materia di Edilizia
Scolastica per la gestione dei Fondi Strutturali per
l'Istruzione e per l'Innovazione Digitale
Ufficio IV

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO (FSE-FESR)

8.3 Griglie di valutazione prove scritte (eventuali indicazioni ed esempi di griglie che il consiglio di classe ha sviluppato nel corso dell'anno o in occasione della pubblicazione degli esempi di prova, nel rispetto delle griglie di cui al DM 769)

INDICATORI GENERALI	DESCRIPTORI (MAX 60 pt)				
	10	8	6	4	2
Ideazione, pianificazione e organizzazione del testo	efficaci e puntuali	nel complesso efficaci e puntuali	parzialmente efficaci e poco puntuali	confuse ed impuntuali	del tutto confuse ed impuntuali
	10	8	6	4	2
Coesione e coerenza testuale	complete	adeguate	parziali	scarse	assenti
	10	8	6	4	2
Ricchezza e padronanza lessicale	presente e completa	adeguate	poco presente e parziale	scarse	assenti
	10	8	6	4	2
Correttezza grammaticale (ortografia, morfologia, sintassi); uso corretto ed efficace della punteggiatura	completa; presente	adeguata (con imprecisioni e alcuni errori non gravi); complessivamente presente	parziale (con imprecisioni e alcuni errori gravi); parziale	scarsa (con imprecisioni e molti errori gravi); scarso	assente; assente
	10	8	6	4	2
Ampiezza e precisione delle conoscenze e dei riferimenti culturali	presenti	adeguate	parzialmente presenti	scarse	assenti
	10	8	6	4	2
Espressione di giudizi critici e valutazione personale	presenti e corrette	nel complesso presenti e corrette	parzialmente presenti e/o parzialmente corrette	scarse e/o scorrette	assenti
PUNTEGGIO PARTE GENERALE					
INDICATORI SPECIFICI	DESCRIPTORI (MAX 40 pt)				
	10	8	6	4	2
Rispetto dei vincoli posti dalla consegna (ad esempio, indicazioni di massima circa la lunghezza del testo – se presenti– o indicazioni circa la forma parafrasata o sintetica della rielaborazione)	completo	adeguato	parziale/incompleto	scarso	assente
	10	8	6	4	2
Capacità di comprendere il testo nel senso complessivo e nei suoi snodi tematici e stilistici	completa	adeguata	parziale	scarsa	assente
	10	8	6	4	2
Puntualità nell'analisi lessicale, sintattica, stilistica e retorica (se richiesta)	completa	adeguata	parziale	scarsa	assente
	10	8	6	4	2



Istituto Tecnico Industriale Statale - "LEONARDO DA VINCI"

Chimica, Materiali e Biotecnologie – Elettrotecnica ed Elettronica – Sistema Moda
Via Foggia, 37 - 80143 Napoli - Cod. Mecc. NATF07000V - **Distretto Scolastico 48°**
E_mail: natf07000v@istruzione.it – Tel. 081/553.49.10 – 081/553.59.03 – Fax 081/554.16.06



**FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI**

**pon
2014-2020**



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per la programmazione e la Gestione delle
Risorse Umane, Finanziarie e Strutturali
Direzione Generale per interventi in materia di Edilizia
Scolastica per la gestione dei Fondi Strutturali per
l'Istruzione e per l'Innovazione Digitale
Ufficio IV

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO (FSE-FESR)

Interpretazione corretta e articolata del testo	presente	nel complesso presente	parziale	scarsa	assente
PUNTEGGIO					
PARTE SPECIFICA					
PUNTEGGIO TOTALE					

NB. Il punteggio specifico in centesimi, derivante dalla somma della parte generale e della parte specifica, va riportato a 20 con opportuna proporzione (divisione per 5 + arrotondamento).

GRIGLIA DI VALUTAZIONE TIPOLOGIA B (Analisi e produzione di un testo argomentativo)

INDICATORI GENERALI	DESCRITTORI (MAX 60 pt)				
	10	8	6	4	2
Ideazione, pianificazione e organizzazione del testo	efficaci e puntuali	nel complesso efficaci e puntuali	parzialmente efficaci e poco puntuali	confuse ed impuntuali	del tutto confuse ed impuntuali
Coesione e coerenza testuale	complete	adeguate	parziali	scarse	assenti
Ricchezza e padronanza lessicale	presente e completa	adeguate	poco presente e parziale	scarse	assenti
Correttezza grammaticale (ortografia, morfologia, sintassi); uso corretto ed efficace della punteggiatura	completa; presente	adeguata (con imprecisioni e alcuni errori non gravi); complessivamente presente	parziale (con imprecisioni e alcuni errori gravi); parziale	scarsa (con imprecisioni e molti errori gravi); scarso	assente; assente
Ampiezza e precisione delle conoscenze e dei riferimenti culturali	presenti	adeguate	parzialmente presenti	scarse	assenti
Espressione di giudizi critici e valutazione personale	presenti e corrette	nel complesso presenti e corrette	parzialmente presenti e/o parzialmente corrette	scarse e/o scorrette	assenti
PUNTEGGIO PARTE GENERALE					
INDICATORI SPECIFICI	DESCRITTORI (MAX 40 pt)				
	10	8	6	4	2
Individuazione corretta di tesi e argomentazioni presenti nel testo proposto	presente	nel complesso presente	parzialmente presente	scarsa e/o nel complesso scorretta	scorretta



Istituto Tecnico Industriale Statale - "LEONARDO DA VINCI"

Chimica, Materiali e Biotecnologie – Elettrotecnica ed Elettronica – Sistema Moda
Via Foggia, 37 - 80143 Napoli - Cod. Mecc. NATF07000V - **Distretto Scolastico 48°**
E_mail: natf07000v@istruzione.it – Tel. 081/553.49.10 – 081/553.59.03 – Fax 081/554.16.06



**FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI**

pon
2014-2020



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per la programmazione e la Gestione delle
Risorse Umane, Finanziarie e Strutturali
Direzione Generale per interventi in materia di Edilizia
Scolastica per la gestione dei Fondi Strutturali per
l'Istruzione e per l'Innovazione Digitale
Ufficio IV

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO (FSE-FESR)

	15	12	9	6	3
Capacità di sostenere con coerenza un percorso ragionato adoperando connettivi pertinenti	soddisfacente	adeguata	parziale	scarsa	assente
	15	12	9	6	3
Correttezza e congruenza dei riferimenti culturali utilizzati per sostenere l'argomentazione	presenti	nel complesso presenti	parzialmente presenti	scarse	assenti
PUNTEGGIO PARTE SPECIFICA					
PUNTEGGIO TOTALE					

GRIGLIA DI VALUTAZIONE TIPOLOGIA C

(Riflessione critica di carattere espositivo-argomentativo su tematiche di attualità)

INDICATORI GENERALI	DESCRITTORI (MAX 60 pt)				
	10	8	6	4	2
Ideazione, pianificazione e organizzazione del testo	efficaci e puntuali	nel complesso efficaci e puntuali	parzialmente efficaci e poco puntuali	confuse ed impuntuali	del tutto confuse ed impuntuali
	10	8	6	4	2
Coesione e coerenza testuale	complete	adeguate	parziali	scarse	assenti
	10	8	6	4	2
Ricchezza e padronanza lessicale	presente e completa	adeguate	poco presente e parziale	scarse	assenti
	10	8	6	4	2
Correttezza grammaticale (ortografia, morfologia, sintassi); uso corretto ed efficace della punteggiatura	completa; presente	adeguata (con imprecisioni e alcuni errori non gravi); complessivamente presente	parziale (con imprecisioni e alcuni errori gravi); parziale	scarsa (con imprecisioni e molti errori gravi); scarso	assente; assente
	10	8	6	4	2
Ampiezza e precisione delle conoscenze e dei riferimenti culturali	presenti	adeguate	parzialmente presenti	scarse	assenti
	10	8	6	4	2
Espressione di giudizi critici e valutazione personale	presenti e corrette	nel complesso presenti e corrette	parzialmente presenti e/o parzialmente corrette	scarse e/o scorrette	assenti



Istituto Tecnico Industriale Statale - "LEONARDO DA VINCI"

Chimica, Materiali e Biotecnologie – Elettrotecnica ed Elettronica – Sistema Moda
Via Foggia, 37 - 80143 Napoli - Cod. Mecc. NATF07000V - **Distretto Scolastico 48°**
E_mail: natf07000v@istruzione.it – Tel. 081/553.49.10 – 081/553.59.03 – Fax 081/554.16.06



**FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI**

pon
2014-2020



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per la programmazione e la Gestione delle
Risorse Umane, Finanziarie e Strutturali
Direzione Generale per interventi in materia di Edilizia
Scolastica per la gestione dei Fondi Strutturali per
l'Istruzione e per l'Innovazione Digitale
Ufficio IV

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO (FSE-FESR)

PUNTEGGIO GENERALE	PARTE					
INDICATORI SPECIFICI	DESCRITTORI (MAX 40 pt)					
	10	8	6	4	2	
Pertinenza del testo rispetto alla traccia e coerenza nella formulazione del titolo e dell'eventuale suddivisione in paragrafi	completa	adeguata	parziale	scarsa	assente	
	15	12	9	6	3	
Sviluppo ordinato e lineare dell'esposizione	presente	nel complesso presente	parziale	scarso	assente	
	15	12	9	6	3	
Correttezza e articolazione delle conoscenze e dei riferimenti culturali	presenti	nel complesso presenti	parzialmente presenti	scarse	assenti	
PUNTEGGIO PARTESPECIFICA						
PUNTEGGIO TOTALE						

NB. Il punteggio specifico in centesimi, derivante dalla somma della parte generale e della parte specifica, va riportato a 20 con opportuna proporzione (divisione per 5 + arrotondamento).



Istituto Tecnico Industriale Statale - "LEONARDO DA VINCI"

Chimica, Materiali e Biotecnologie – Elettrotecnica ed Elettronica – Sistema Moda
Via Foggia, 37 - 80143 Napoli - Cod. Mecc. NATF07000V - **Distretto Scolastico 48°**
E_mail: natf07000v@istruzione.it – Tel. 081/553.49.10 – 081/553.59.03 – Fax 081/554.16.06



Unione Europea

**FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI**

pon
2014-2020



MIUR

Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per la programmazione e la Gestione delle
Risorse Umane, Finanziarie e Strutturali
Direzione Generale per interventi in materia di Edilizia
Scolastica per la gestione dei Fondi Strutturali per
l'Istruzione e per l'Innovazione Digitale
Ufficio IV

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO (FSE-FESR)

GRIGLIA di VALUTAZIONE per l'attribuzione dei punteggi Il prova 2018-2019. ¹Elettrec. Elettron Sistemi

Per l' allievo nato/a il.....

Allievo della Classe Sez PROVA

INDICATORE		Descrittori dei livelli	Max/ Min	Voto
Padronanza delle conoscenze disciplinari relative ai nuclei fondanti delle discipline ¹	Max	Disponibilità completa/quasi completa nelle conoscenze e quindi esposizioni delle conoscenze disciplinari di indirizzo, relative ai nuclei fondanti; Nessun errore di rilievo nelle esposizioni della prova;	5/4	
	5	Disponibilità incompleta/confusa e/o a tratti errata/completamente errata , nelle esposizioni delle conoscenze disciplinari di indirizzo relative ai nuclei fondanti; Errori di rilievo nelle esposizioni della prova;	3/2/1	
Padronanza delle competenze tecnico-professionali specifiche di indirizzo rispetto agli obiettivi della prova, con particolare riferimento all'analisi e comprensione dei casi e/o delle situazioni problematiche proposte e delle metodologie utilizzate nella loro risoluzione.	Max	La prova è compresa/non è compresa nella quasi totalità delle richieste ; Viene svolta utilizzando competenze tecnico professionali adeguate; Una o più situazioni problematiche e/o casi richiesti, comprese, sono adeguatamente svolte senza errori di rilievo e relazionate con competenza espositiva;	8/7	
	8	La prova non è compresa nella quasi totalità delle richieste ; Viene svolta utilizzando solo parzialmente/in maniera confusa/in maniera confusa e con errori non di rilievo le competenze tecnico professionali richieste; Una o più situazioni problematiche e/o casi richiesti, più o meno compresi, sono adeguatamente/parzialmente svolti e relazionate con competenza espositiva;	6/5/4	
			La prova è totalmente non compresa . Viene svolta utilizzando solo parzialmente/in maniera confusa/in maniera confusa e con errori di rilievo le competenze tecnico professionali richieste; La risoluzione è parziale non svolta e/o a tratti errata; Non si comprendono le situazioni problematiche;	
Completezza nello svolgimento della traccia, coerenza/correttezza dei risultati e degli elaborati tecnici e/o tecnico grafici prodotti	Max	COMPLETA lo svolgimento per le richieste della prova (anche per le domande aggiuntive); Coerenza (anche a tratti) dei risultati e degli schemi, elaborati grafici, altro esplicativi ; / Poca o nessuna coerenza e/o confusione negli schemi, elaborati grafici, altro esplicativi ;	4/3	
	4	NON COMPLETA lo svolgimento per le richieste della prova (anche per le domande aggiuntive); Coerenza (anche a tratti) dei risultati e degli schemi, elaborati grafici, altro esplicativi ; / Poca o nessuna coerenza e/o confusione negli schemi, elaborati grafici, altro esplicativi ;	2/1	
Capacità di argomentare, di collegare e di sintetizzare le informazioni in modo chiaro ed esauriente, utilizzando con pertinenza i diversi linguaggi specifici.	Max	Argomenta e sintetizza e svolge con ordine, anche a tratti, la prova richiesta; Nell' elaborato sono evidenti le informazioni ed i risultati; Il linguaggio utilizzato è corretto/quasi corretto;	3	
	3	Non argomenta e non sintetizza le richieste della prova; Usa un linguaggio non corretto nello svolgimento della prova/ Non argomenta non sintetizza e svolge in maniera confusa e/o disordinato; Il linguaggio utilizzato è non corretto;	2/1	
TOTALE		NOTA: un descrittore per indicatore né escluderà l'altro;		

Nota : m_pi.AOODGOSV.REGISTRO UFFICIALE.U.0019890.26-11-2018 Trasmissione del DM 769 del 26-11-2018
Per quanto concerne la seconda prova scritta, le griglie si riferiscono alla **valutazione complessiva** dell'elaborato senza distinzione tra le diverse parti che possano caratterizzare la struttura e la tipologia della prova.

FIRME

DATA

1/1 Griglia di Valutazione



Istituto Tecnico Industriale Statale - "LEONARDO DA VINCI"

Chimica, Materiali e Biotecnologie – Elettrotecnica ed Elettronica – Sistema Moda
Via Foggia, 37 - 80143 Napoli - Cod. Mecc. NATF07000V - **Distretto Scolastico 48°**
E_mail: natf07000v@istruzione.it – Tel. 081/553.49.10 – 081/553.59.03 – Fax 081/554.16.06



**FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI**

pon
2014-2020



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per la programmazione e la Gestione delle
Risorse Umane, Finanziarie e Strumentali
Direzione Generale per interventi in materia di Edilizia
Scolastica per la gestione dei Fondi Strutturali per
l'Istruzione e per l'Innovazione Digitale
Ufficio IV

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO (FSE-FESR)

8.4 Griglie di valutazione colloquio

Indicatore 1:

Aver acquisito i contenuti e i metodi propri delle singole discipline

Descrittori di livello	Punteggio
Contenuti e metodi delle discipline molto frammentari e disorganici	1-2
Contenuti e metodi delle discipline acquisiti in modo essenziale, ma complessivamente corretto	3
Contenuti e metodi delle discipline acquisiti in modo corretto, con adeguata rielaborazione critica	4
Contenuti e metodi delle discipline acquisiti con sicurezza e in modo approfondito, con significativa rielaborazione critica	5

Indicatore 2:

Saper collegare i nuclei tematici fondamentali delle singole discipline nell'ambito di una trattazione pluridisciplinare

Descrittori di livello	Punteggio
Ha difficoltà a collegare i nuclei tematici delle discipline e la trattazione pluridisciplinare risulta frammentaria	1-2
Sa collegare in modo semplice i nuclei tematici delle discipline e la trattazione pluridisciplinare risulta coerente	3
Sa collegare adeguatamente i nuclei fondamentali delle discipline e la trattazione pluridisciplinare risulta coerente e ben distribuita	4
Sa collegare con padronanza e autonomia i nuclei fondamentali delle discipline e la trattazione pluridisciplinare risulta approfondita e organica	5

Indicatore 3:

Argomentare in maniera critica e personale utilizzando anche la lingua straniera

Descrittori di livello	Punteggio
L'argomentazione risulta disorganica, frammentaria e non adeguatamente sostenuta	1-2
L'argomentazione risulta generalmente coerente, anche se sostenuta in modo semplice	3
L'argomentazione risulta coerente ed è sostenuta in modo pertinente e personale	4
L'argomentazione risulta ampia, organica, coerente ed è sostenuta, in modo critico e puntuale	5

Indicatore 4:

Utilizzare i concetti e i fondamentali strumenti delle discipline, traendo spunto anche dalle esperienze personali, per analizzare e comprendere la realtà ed affrontare problematiche in modo consapevole e autonomo

Descrittori di livello	Punteggio
Ha difficoltà ad utilizzare concetti e strumenti delle discipline per analizzare la realtà ed affrontare problematiche	1-2
Utilizza concetti e strumenti di base delle discipline per analizzare in modo semplice la realtà e affrontare problematiche non complesse	3



Istituto Tecnico Industriale Statale - "LEONARDO DA VINCI"

Chimica, Materiali e Biotecnologie – Elettrotecnica ed Elettronica – Sistema Moda
Via Foggia, 37 - 80143 Napoli - Cod. Mecc. NATF07000V - **Distretto Scolastico 48°**
E_mail: natf07000v@istruzione.it – Tel. 081/553.49.10 – 081/553.59.03 – Fax 081/554.16.06



Utilizza concetti e strumenti delle discipline per analizzare e comprendere la realtà e per affrontare problematiche con buona autonomia servendosi anche di esperienze personali	4
Utilizza concetti e strumenti delle discipline per analizzare e comprendere la realtà e per affrontare problematiche, anche complesse, in modo consapevole e autonomo, servendosi delle esperienze personali	5

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

Simulazioni prima prova

Le due simulazioni della prima prova scritta, svolte in modalità simulazione nei giorni 19-02-2019 e 26-03-2019, sono state corrette avvalendosi della griglia di valutazione fornita dal Miur opportunamente integrata di cui sopra.

Simulazioni seconda prova

Le simulazioni proposte dal Miur sono state svolte in data 01-03-2019 e in data 02-04-2019 e corrette avvalendosi della griglia di valutazione fornita dal Miur opportunamente integrata di cui sopra.

8.6. Altre eventuali attività in preparazione dell'esame di stato (es. simulazioni colloquio)

Le attività svolte sono state articolate trattando tematiche multidisciplinari per facilitare la possibilità di sperimentare le capacità di analisi, sintesi e di collegare le conoscenze. Alla data del presente documento non sono state svolte simulazioni del colloquio secondo la griglia di cui sopra.



Istituto Tecnico Industriale Statale - "LEONARDO DA VINCI"

Chimica, Materiali e Biotecnologie – Elettrotecnica ed Elettronica – Sistema Moda
Via Foggia, 37 - 80143 Napoli - Cod. Mecc. NATF07000V - **Distretto Scolastico 48°**
E_mail: natf07000v@istruzione.it – Tel. 081/553.49.10 – 081/553.59.03 – Fax 081/554.16.06



Il documento del Consiglio di Classe è stato approvato nella seduta del

IL CONSIGLIO DI CLASSE

<i>COMPONENTE</i>	<i>DISCIPLINA</i>	<i>FIRMA</i>
Prof. Carrano Lucia	Lingua e letteratura italiana Storia	
Prof. Matranga M. Gabriella	Lingua inglese	
Prof. Meli Marco	Educazione Fisica	
Prof. Longo Pasquale	Religione cattolica	
Prof. Capuozzolo Anna	Sostegno	
Prof. D'Angelo Salvatore	Matematica	
Prof. Buompane Giuseppe	Elettrotecnica ed elettronica	
Prof. Serpico Francesco Saverio	Sistemi elettrici	
Prof. Borrelli Domenico	Tecnologia e progettazione dei sistemi elettrici ed elet-	
Prof. Nappi Massimo	Lab. Elettrotecnica	
Prof. Luongo Ciro	Lab. Sistemi	

IL COORDINATORE

IL DIRIGENTE SCOLASTICO

Alunni: _____
