



**Istituto di Istruzione Superiore S. Ten. Vasc. "A. BADONI"**

Via Rivolta,10 – 23900 LECCO - Tel. 0341/365339

Cod. Fisc.83007840131 - Casella Postale n. 279

www.iisbadoni.edu.it / Icis00900x@istruzione.it

**Meccanica, Meccatronica ed Energia – Elettronica, Elettrotecnica e Automazione  
Informatica e Telecomunicazioni – Liceo Scientifico delle Scienze Applicate**



Unione Europea

**FONDI  
STRUTTURALI  
EUROPEI**

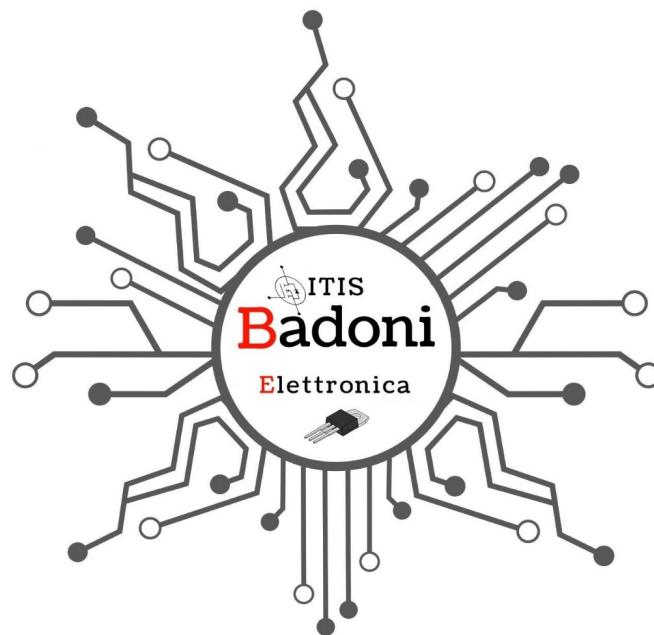
**pon**  
2014-2020

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



**DOCUMENTO DEL CONSIGLIO DELLA CLASSE 5 Bec**  
**Istituto Tecnico – Articolazione di Elettronica**  
Lecco 15 maggio 2021

**Istituto di Istruzione Superiore S. Ten. Vasc. "A. BADONI"**

Via Rivolta,10 – 23900 LECCO - Tel. 0341/365339

Cod. Fisc.83007840131 - Casella Postale n. 279

www.iisbadoni.edu.it / Icis00900x@istruzione.it

**Meccanica, Meccatronica ed Energia – Elettronica, Elettrotecnica e Automazione  
Informatica e Telecomunicazioni – Liceo Scientifico delle Scienze Applicate**

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

MATERIE	DOCENTE	CODOCENTE
Letteratura italiana	Addivinola Emma	
Storia	Addivinola Emma	
Inglese	Regazzoni Raffaella	
Matematica	Milioti Maria Lorenza	
Scienze Motorie	Stegani Laura	
IRC	Polvara Carlo	
Sistemi Automatici	Giannico Grazia Maria	
LAB Sistemi Automatici		De Pietro Francesco
Tecnologie e Progettazione di Sistemi Elettrici ed Elettronici	Chillè Sergio	
LAB Tecnologie e Progettazione di Sistemi Elettrici ed Elettronici		Gambirasio Franco
Elettronica ed Elettrotecnica	Spataro Giuseppe	
LAB Elettronica ed Elettrotecnica		Gambirasio Franco

*Il presente documento viene condiviso e "firmato" in remoto, dai rappresentanti di classe Capano Nicholas e Bonetti Flavio, secondo le procedure previste dalla circolare interna a firma del Dirigente Scolastico.*



**Istituto di Istruzione Superiore S. Ten. Vasc. "A. BADONI"**

Via Rivolta,10 – 23900 LECCO - Tel. 0341/365339

Cod. Fisc.83007840131 - Casella Postale n. 279

www.iisbadoni.edu.it / Icis00900x@istruzione.it

**Meccanica, Meccatronica ed Energia – Elettronica, Elettrotecnica e Automazione  
Informatica e Telecomunicazioni – Liceo Scientifico delle Scienze Applicate**



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  
Scuolastica per la gestione dei Fondi Strutturali per  
l'Istruzione e per l'Innovazione Digitale  
Ufficio IV



***Documento Consiglio di Classe V Bec***

***Istituto Tecnico - Articolazione Elettronica***

***Lecco 15 Maggio 2021***



# Istituto di Istruzione Superiore S. Ten. Vasc. "A. BADONI"

Via Rivolta,10 – 23900 LECCO - Tel. 0341/365339

Cod. Fisc.83007840131 - Casella Postale n. 279

www.iisbadoni.edu.it / Icis00900x@istruzione.it

**Meccanica, Meccatronica ed Energia – Elettronica, Elettrotecnica e Automazione  
Informatica e Telecomunicazioni – Liceo Scientifico delle Scienze**



**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)

## CONTINUITÀ DIDATTICA

MATERIE	DOCENTE
Letteratura italiana	Addivinola Emma III / IV / V
Storia	Addivinola Emma III / IV / V
Inglese	Regazzoni Raffaella III / IV / V
Matematica	Milioti Maria Lorenza III / IV / V
Sistemi Automatici	Giannico Maria Grazia V
LAB Sistemi Automatici	De Pietro Francesco V
Tecnologia e Progettazione dei Sistemi Elettrici ed Elettronici	Chillè Sergio III / IV / V
LAB Tecnologia e Progettazione dei Sistemi Elettrici ed Elettronici	Gambirasio Franco IV / V
Elettronica ed Elettrotecnica	Spataro Giuseppe III / IV / V
LAB Elettronica ed Elettrotecnica	Gambirasio Franco IV / V
Scienze Motorie	Stegani Laura V
IRC	Polvara Carlo V



# Istituto di Istruzione Superiore S. Ten. Vasc. "A. BADONI"

Via Rivolta,10 – 23900 LECCO - Tel. 0341/365339

Cod. Fisc.83007840131 - Casella Postale n. 279

www.iisbadoni.edu.it / lciis00900x@istruzione.it

**Meccanica, Meccatronica ed Energia – Elettronica, Elettrotecnica e Automazione  
Informatica e Telecomunicazioni – Liceo Scientifico delle Scienze**



**FONDI  
STRUTTURALI  
EUROPEI**

**pon  
2014-2020**

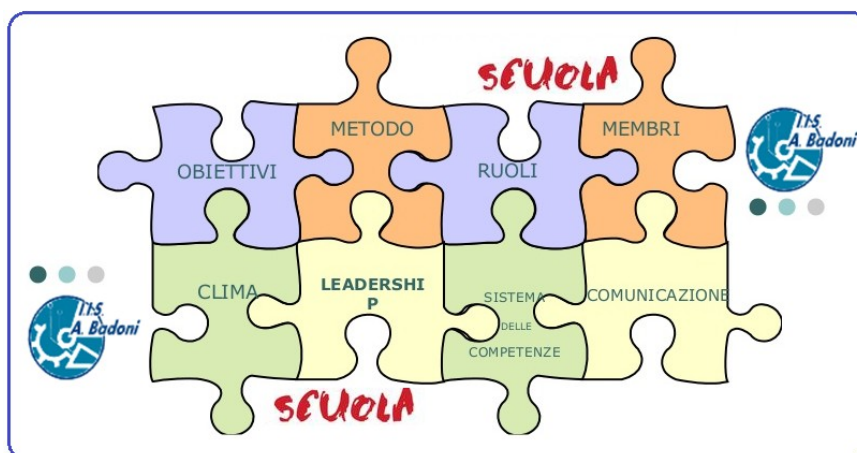


Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca  
Dipartimento per la programmazione e la Gestione delle  
Risorse Umane, Finanziarie e Strutturali  
Direzione Generale per interventi in materia di Edilizia  
Scolastica per la gestione dei Fondi Strutturali per  
l'Istruzione e per l'Innovazione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

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

## LA CLASSE NEGLI ANNI

ANNO SCOLASTICO	ISCRITTI	PROMOSSI	NON PROMOSSI	PROVENIENTI DA ALTRE CLASSI	SOSPENSIONE DI GIUDIZIO	RITIRATI TRASFERITI
TERZA 2018/19	24	21	0	0	0	3
QUARTA 2019/20	21	20	1	1	0	0
QUINTA 2020/21	20			0		0



## LA CLASSE

La classe è costituita da 20 studenti, tutti provenienti dalla classe terza e quarta dei medesimi corsi.

Relativamente al triennio, non si è mantenuta la continuità didattica per le discipline: Sistemi Automatici, TPSEE, Scienze Motorie, Lab. Elettrotecnica ed Elettronica, Lab. Sistemi Automatici, Lab. TPSEE, IRC.

Il gruppo classe ha mantenuto, per tutto il triennio, un atteggiamento complessivamente positivo nei



## Istituto di Istruzione Superiore S. Ten. Vasc. "A. BADONI"

Via Rivolta,10 – 23900 LECCO - Tel. 0341/365339

Cod. Fisc.83007840131 - Casella Postale n. 279

www.iisbadoni.edu.it / lciis00900x@istruzione.it

**Meccanica, Meccatronica ed Energia – Elettronica, Elettrotecnica e Automazione  
Informatica e Telecomunicazioni – Liceo Scientifico delle Scienze**



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 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

confronti dell'attività didattica, con una partecipazione attiva al dialogo didattico-educativo anche se non sempre si è registrata un'adeguata risposta in termini di puntualità nelle consegne, nel rispetto dei tempi e dei ritmi di lavoro richiesti.

Solo per un numero esiguo di studenti, il quadro valutativo è il risultato di uno studio non sempre sistematico e spesso finalizzato alla mera valutazione che, mancando di una adeguata rielaborazione autonoma dei contenuti svolti in classe, ha portato ad una preparazione non sufficientemente approfondita.

Nelle discipline dell'area comune la maggior parte della classe ha acquisito competenze adeguate ed ha mantenuto un interesse costante per tutto il triennio, a differenza di un gruppo ristretto di studenti per i quali si è evidenziata una difficoltà nel raggiungimento degli obiettivi, certamente non facilitato dalla didattica a distanza che ha portato ad un abbassamento del livello di attenzione aumentando, così, la difficoltà nel far propri i contenuti delle relative discipline.

Nell'area di indirizzo, la classe ha mantenuto, durante il triennio, adeguato interesse e curiosità per l'ambito tecnico di pertinenza, crescendo nella consapevolezza delle proprie capacità. L'impostazione del corso che privilegia le attività laboratoriali e il per il raggiungimento delle competenze previste dal curriculum, ha richiesto un adeguamento a causa del drastico ridimensionamento di ore svolte in presenza e il ricorso a software di simulazione ha permesso, solo parzialmente di sperimentare, abilità e consolidare conoscenze.

Conseguentemente il processo di maturazione delle competenze previste, soprattutto in relazione all'approccio ed alla contestualizzazione di problematiche reali, in alcuni casi non ha raggiunto il livello atteso non essendosi del tutto completato.

Le considerazioni sulle attività in relazione ai **Percorsi di competenza trasversale per l'orientamento (PCTO)** sono da riferirsi alle note registrate sul **Curriculum dello studente**; il curriculum di **Educazione civica** realizzato nell'anno scolastico 2020/2021 è rappresentato nella sezione relativa del presente documento, completando così il profilo della classe.





## Istituto di Istruzione Superiore S. Ten. Vasc. "A. BADONI"

Via Rivolta,10 – 23900 LECCO - Tel. 0341/365339

Cod. Fisc.83007840131 - Casella Postale n. 279

www.iisbadoni.edu.it / Icis00900x@istruzione.it

**Meccanica, Meccatronica ed Energia – Elettronica, Elettrotecnica e Automazione  
Informatica e Telecomunicazioni – Liceo Scientifico delle Scienze**



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)

## **PROGRAMMAZIONE DEL CONSIGLIO DI CLASSE LIVELLI DI APPRENDIMENTO CONSEGUITI**

### ***Obiettivi formativi trasversali***

1. Partecipare e contribuire attivamente alle dinamiche del lavoro in classe, con interventi pertinenti, autonomi e spunti critici, nell'ambito di un rapporto di fiducia reciproca costruttiva con tutta la comunità educante, non solo con la classe.
2. Organizzare le proprie attività di lavoro programmando secondo razionalità e sostenibilità i carichi di lavoro e di studio.
3. Attivare percorsi di autovalutazione formativa del proprio lavoro nelle dimensioni di impegno.
4. Affrontare l'insuccesso attivando le personali risorse interne e le possibilità offerte dal dialogo collaborativo con i docenti e i compagni (tutoring).
5. Essere consapevoli delle conseguenze delle proprie azioni in termini di responsabilità critica.
- 6.Cogliere la rilevanza degli elementi culturali e delle competenze che dalle discipline provengono per la realizzazione delle personali curvature umane e aspirazioni professionali (formazione continua).
7. Adattare i comportamenti alle normative della sicurezza, contribuendo ai valori di cittadinanza attiva.
8. Lavorare nella dimensione di gruppo (classe o piccoli gruppi) e/o di team di progetto, contribuendo insieme, nella valorizzazione dei ruoli, alle azioni e alle responsabilità degli obiettivi programmati.
9. Saper spiegare le motivazioni del proprio operato e saper assumere posizioni personali argomentate.
10. Orientarsi nel futuro apprezzando gli elementi della conoscenza di sé, delle opportunità professionali e del contesto socio-economico di riferimento con gli studi affrontati.
11. Muoversi in una prospettiva ecologica e sistemica, mostrando sensibilità verso la declinazione critica dell'interdipendenza dei fattori umani, antropici e ambientali.

### ***Obiettivi didattici***

In questo indirizzo i risultati di apprendimento sono definiti a partire dai processi produttivi reali e tengono conto della continua evoluzione che caratterizza l'intero settore, sia sul piano delle metodologie di progettazione, organizzazione e realizzazione, sia nella scelta dei contenuti, delle tecniche di intervento e dei materiali. Il riferimento ai processi produttivi riflette, in tutti i percorsi del



## Istituto di Istruzione Superiore S. Ten. Vasc. "A. BADONI"

Via Rivolta,10 – 23900 LECCO - Tel. 0341/365339

Cod. Fisc.83007840131 - Casella Postale n. 279

www.iisbadoni.edu.it / Icis00900x@istruzione.it

**Meccanica, Meccatronica ed Energia – Elettronica, Elettrotecnica e Automazione  
Informatica e Telecomunicazioni – Liceo Scientifico delle Scienze**



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

settore, la dinamicità propria dei contesti, con l'introduzione graduale alle tematiche dell'innovazione tecnologica e del trasferimento dei saperi dalla ricerca alla produzione.

Questa impostazione facilita apprendimenti efficaci e duraturi nel tempo in quanto basati su una metodologia di studio operativa, essenziale per affrontare professionalmente le diverse problematiche delle tecnologie, l'approfondimento specialistico e gli aggiornamenti.

Lo studio delle tecnologie approfondisce i contenuti tecnici specifici degli indirizzi e sviluppa gli elementi metodologici e organizzativi che orientano alla visione sistemica delle filiere produttive e dei relativi segmenti; viene così facilitata anche l'acquisizione di competenze imprenditoriali, che attengono alla gestione dei progetti, alla gestione di processi produttivi correlati a funzioni aziendali, all'applicazione delle normative nazionali e comunitarie, particolarmente nel campo della sicurezza e della salvaguardia dell'ambiente. L'offerta formativa del settore tecnologico presenta un duplice livello di intervento: la contestualizzazione negli ambiti tecnici d'interesse, scelti nella varietà delle tecnologie coinvolte, e l'approfondimento degli aspetti progettuali più generali, che sono maggiormente coinvolti nel generale processo di innovazione. Le discipline di indirizzo sono presenti nel percorso fin dal primo biennio in funzione orientativa e concorrono a far acquisire agli studenti i risultati di apprendimento dell'obbligo di istruzione; si sviluppano nel successivo triennio con gli approfondimenti specialistici che sosterranno gli studenti nelle loro scelte professionali e di studio.

### Competenze

1. Individuare e utilizzare gli strumenti di comunicazione e di team working più appropriati per intervenire nei contesti organizzativi e professionali di riferimento.
2. Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.
3. Utilizzare gli strumenti culturali e metodologici per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni, ai suoi problemi, anche ai fini dell'apprendimento permanente.
4. Padroneggiare la lingua inglese per scopi comunicativi e utilizzare i linguaggi settoriali relativi ai percorsi di studio, per interagire in diversi ambiti e contesti professionali, al livello B2 del quadro comune europeo di riferimento per le lingue (QCER).
5. Utilizzare e produrre strumenti di comunicazione visiva e multimediale, anche con riferimento alle strategie espressive e agli strumenti tecnici della comunicazione in rete.
6. Individuare e utilizzare gli strumenti di comunicazione e di team working più appropriati per intervenire nei contesti organizzativi e professionali di riferimento.
7. Correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento.
8. Riconoscere gli aspetti geografici, ecologici, territoriali dell'ambiente naturale ed antropico, le connessioni con le strutture demografiche, economiche, sociali, culturali e le trasformazioni intervenute nel corso del tempo.
9. Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative.
10. Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni.





## Istituto di Istruzione Superiore S. Ten. Vasc. "A. BADONI"

Via Rivolta,10 – 23900 LECCO - Tel. 0341/365339

Cod. Fisc.83007840131 - Casella Postale n. 279

www.iisbadoni.edu.it / Icis00900x@istruzione.it

**Meccanica, Meccatronica ed Energia – Elettronica, Elettrotecnica e Automazione  
Informatica e Telecomunicazioni – Liceo Scientifico delle Scienze**



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

11. Utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati.
12. Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare.
13. Gestire progetti.
14. Gestire processi produttivi correlati a funzioni aziendali.
15. Analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio.
16. Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.
17. Applicare nello studio e nella progettazione di impianti e apparecchiature elettriche ed elettroniche i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica.
18. Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi.
19. Analizzare tipologie e caratteristiche tecniche delle macchine elettriche e delle apparecchiature elettroniche, con riferimento ai criteri di scelta per la loro utilizzazione e interfacciamento.
20. Utilizzare linguaggi di programmazione, di diversi livelli, riferiti ad ambiti specifici di applicazione.
21. Analizzare il funzionamento, progettare e implementare sistemi automatici.
22. Analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio.

### **Risultati raggiunti**

Nell'indirizzo i risultati dell'apprendimento si possono definire più che soddisfacenti. Tali apprendimenti sono legati ai processi produttivi reali, che tengono conto della continua evoluzione che caratterizza l'intero settore sia sul piano delle metodologie di progettazione, organizzazione e realizzazione, sia nella scelta dei contenuti e delle tecniche di intervento. Questa metodologia di studio operativa, che è essenziale per affrontare professionalmente le diverse problematiche delle tecnologie, l'approfondimento specialistico e gli aggiornamenti, ha facilitato gli apprendimenti degli studenti in modo efficace e duraturo nel tempo. Lo studio proficuo ha permesso di approfondire i contenuti tecnici specifici dell'indirizzo e di sviluppare gli elementi metodologici e organizzativi che, gradualmente, nel secondo biennio e ultimo anno, hanno orientato alla visione sistemica delle filiere produttive e dei relativi segmenti. E' stata così facilitata anche l'acquisizione di competenze imprenditoriali relative alla gestione dei progetti, alla gestione di processi produttivi correlati a funzioni aziendali, all'applicazione delle normative nazionali e comunitarie, soprattutto nel campo della sicurezza e della salvaguardia dell'ambiente. In particolare l'offerta formativa ha permesso un duplice livello di apprendimento: la contestualizzazione negli ambiti tecnici d'interesse e l'approfondimento degli aspetti progettuali più generali, che sono maggiormente coinvolti nel generale processo di innovazione. In particolare le discipline di indirizzo hanno orientato e concorso a



**Istituto di Istruzione Superiore S. Ten. Vasc. "A. BADONI"**

Via Rivolta,10 – 23900 LECCO - Tel. 0341/365339

Cod. Fisc.83007840131 - Casella Postale n. 279

www.iisbadoni.edu.it / lcis00900x@istruzione.it

**Meccanica, Meccatronica ed Energia – Elettronica, Elettrotecnica e Automazione  
Informatica e Telecomunicazioni – Liceo Scientifico delle Scienze**



**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)

far acquisire agli studenti i risultati di apprendimento, sviluppando gli approfondimenti specialistici che sosterranno gli studenti nelle loro scelte professionali e di studio.

### **Criteri di verifica e valutazione degli apprendimenti**

I criteri di verifica e valutazione declinati dalle discipline fanno riferimento alle disposizioni ministeriali vigenti, agli indirizzi generali così come deliberati dagli organi collegiali d'istituto, inseriti nel *Piano Triennale dell'Offerta Formativa*, e alla programmazione di classe.

*Ai sensi dell'art.6, comma 1, dell'OM 11 del 16 maggio 2020*, alla fine della classe quarta per gli alunni ammessi alla classe quinta, in presenza di valutazioni inferiori a sei decimi (articolo 2, comma 2 del Decreto legislativo), il consiglio di classe ha predisposto un *Piano di Apprendimento Individualizzato* in cui sono stati indicati, per ciascuna disciplina, gli obiettivi di apprendimento da conseguire, ai fini della proficua prosecuzione del processo di apprendimento nella classe successiva, insieme alle strategie per il miglioramento dei livelli di apprendimento.



I docenti, nel corso dell'emergenza COVID, si sono subito attivati nel cercare di rendere il più efficace possibile le ore svolte in remoto proponendo modalità diverse rispetto alla tradizionale lezione in classe. Gli studenti hanno potuto usufruire di momenti di tutoraggio al di fuori delle normali ore di lezione e tutti gli insegnanti hanno cercato di essere presenti in ogni momento di difficoltà attraverso l'utilizzo di vari di strumenti come whatsapp, classroom e google meet. Questo ha permesso che il gruppo classe rimanesse compatto e quindi interessato e produttivo.

La propensione di tutti gli insegnanti della classe ha sviluppare più le competenze che i singoli contenuti attraverso anche modalità di cooperative learning ha sopperito in parte alla presenza continua del docente.



**Istituto di Istruzione Superiore S. Ten. Vasc. "A. BADONI"**

Via Rivolta,10 – 23900 LECCO - Tel. 0341/365339

Cod. Fisc.83007840131 - Casella Postale n. 279

www.iisbadoni.edu.it / Icis00900x@istruzione.it

**Meccanica, Meccatronica ed Energia – Elettronica, Elettrotecnica e Automazione  
Informatica e Telecomunicazioni – Liceo Scientifico delle Scienze**



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

## CRITERI DI ATTRIBUZIONE DEL CREDITO FORMATIVO – SCOLASTICO



Nel quadro della normativa di riferimento ministeriale, il **credito formativo** viene riconosciuto per ogni qualificata esperienza, acquisita al di fuori dalla scuola, dalla quale derivino competenze sociali e/o coerenti con l'indirizzo di studio frequentato. L'esperienza può riguardare attività lavorative, culturali, sportive, di cooperazione, di volontariato sociale o ambientale e deve essere debitamente documentata.

Il *Collegio dei Docenti* ha individuato i criteri per riconoscere i crediti formativi:

- **Esperienze culturali:** devono essere significative e coerenti con l'indirizzo di studi (la coerenza si verifica con la conformità agli obiettivi delle discipline di studio);
- **Esperienze di lavoro:** devono essere coerenti con l'indirizzo di studi;
- **Esperienze sportive:** devono essere continuative e di significativo livello;
- **Esperienze di volontariato, solidarietà e cooperazione:** devono avere carattere di continuità o comunque di significativa durata.

Sulla base di questi criteri, il **Consiglio di classe**, in sede di scrutinio, valuterà la rilevanza dell'esperienza di cui si chiede il riconoscimento.

**Il credito formativo documentato e riconosciuto, contribuirà alla determinazione del credito scolastico complessivo assegnato allo studente nello scrutinio finale, ma in ogni caso non sarà possibile andare oltre l'oscillazione di 1 punto, partendo dalla fascia di punteggio corrispondente alla media dei voti.**



**Istituto di Istruzione Superiore S. Ten. Vasc. "A. BADONI"**

Via Rivolta,10 – 23900 LECCO - Tel. 0341/365339

Cod. Fisc.83007840131 - Casella Postale n. 279

www.iisbadoni.edu.it / lciis00900x@istruzione.it

**Meccanica, Meccatronica ed Energia – Elettronica, Elettrotecnica e Automazione  
Informatica e Telecomunicazioni – Liceo Scientifico delle Scienze**



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

## PROGRAMMI D'ESAME

**Profili metodologico-didattici e percorsi disciplinari**



## EDUCAZIONE CIVICA



### **Premessa**

“La decisione n. 1904/2006/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 12 dicembre 2006 ha istituito il programma "Europa per i cittadini" mirante a promuovere la **cittadinanza europea attiva e a sviluppare l'appartenenza ad una società fondata sui principi di libertà, democrazia e rispetto dei diritti dell'uomo, diversità culturale, tolleranza e solidarietà**, in conformità della Carta dei diritti fondamentali dell'Unione europea, proclamata il 7 dicembre 2007.

Educare alla legalità significa elaborare e diffondere un'autentica cultura dei valori civili, cultura che intende il diritto come espressione del patto sociale, indispensabile per costruire relazioni consapevoli tra i cittadini e tra questi ultimi e le istituzioni. Consente, cioè, l'acquisizione di una nozione più profonda ed estesa dei diritti di cittadinanza, a partire dalla reciprocità fra soggetti dotati



## Istituto di Istruzione Superiore S. Ten. Vasc. "A. BADONI"

Via Rivolta,10 – 23900 LECCO - Tel. 0341/365339

Cod. Fisc.83007840131 - Casella Postale n. 279

www.iisbadoni.edu.it / Icis00900x@istruzione.it

**Meccanica, Meccatronica ed Energia – Elettronica, Elettrotecnica e Automazione  
Informatica e Telecomunicazioni – Liceo Scientifico delle Scienze**



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)

della stessa dignità; aiuta a comprendere come l'organizzazione della vita personale e sociale si fondi su un sistema di relazioni giuridiche; sviluppa la consapevolezza che condizioni quali dignità, libertà, solidarietà, sicurezza, non possano considerarsi come acquisite per sempre, ma vanno perseguite, volute e, una volta conquistate, protette.

I risultati di apprendimento comuni a tutti i percorsi dell'istruzione professionale contribuiscono a fornire agli studenti un sistema di valori coerenti con i principi della Costituzione.

**Le attività e gli insegnamenti relativi a "Cittadinanza e Costituzione"** hanno coinvolto, secondo le progettazioni attivate dagli ambiti disciplinari, le aree di interesse storico-sociale e giuridico-economico, insieme alle suggestioni di lingua inglese. Hanno riguardato anche *le esperienze di vita e, nel triennio, le attività di PCTO, con la conseguente valorizzazione dell'etica del lavoro.*

La *legge 92 del 20 agosto 2019* ha introdotto dall'anno scolastico 2020-2021 l'insegnamento scolastico trasversale dell'**educazione civica** nel primo e secondo ciclo d'istruzione, integrate da iniziative di sensibilizzazione ad una cittadinanza responsabile nella scuola dell'infanzia. Il tema dell'educazione civica assume oggi una rilevanza strategica e la sua declinazione in modo trasversale nelle discipline scolastiche rappresenta una scelta "fondante" del nostro sistema educativo, contribuendo a *"formare cittadini responsabili e attivi e a promuovere la partecipazione piena e consapevole alla vita civica, culturale e sociale delle comunità, nel rispetto delle regole, dei diritti e dei doveri"*.

I nuclei tematici dell'insegnamento sono stati precisati nel comma 2 dell'articolo 1 della Legge:

1. *Conoscenza della Costituzione italiana e delle istituzioni dell'Unione europea, per sostanziare in particolare la condivisione e la promozione dei principi di legalità;*
2. *Cittadinanza attiva e digitale;*
3. *Sostenibilità ambientale e diritto alla salute e al benessere della persona.*

La norma ministeriale (DM del 22.06.2020 "Linee guida per l'insegnamento dell'educazione civica, ai sensi dell'articolo 3 della legge 20 agosto 2019, n. 92") ha previsto, **all'interno del curriculum di istituto, l'insegnamento trasversale dell'educazione civica**, per un orario complessivo annuale che non può essere inferiore alle 33 ore, da individuare all'interno del monte orario obbligatorio previsto dagli ordinamenti vigenti e affidare ai docenti del Consiglio di classe o dell'organico dell'autonomia.

Siamo consapevoli che il bagaglio culturale dei nostri ragazzi *"è frutto della interazione tra apprendimenti formali e non formali; la cultura della cittadinanza e della legalità è il risultato delle esperienze e delle conoscenze acquisite anche fuori della scuola, e, contemporaneamente, evidenzia come l'educazione alla democrazia ed alla legalità trova nel protagonismo degli studenti e delle studentesse un ambito privilegiato; i diritti-doveri di cittadinanza si esplicano nel rispetto delle regole e nella partecipazione di tutti i cittadini alla vita civile, sociale, politica ed economica"* (Linee guida Istituti Professionali).



## Istituto di Istruzione Superiore S. Ten. Vasc. "A. BADONI"

Via Rivolta,10 – 23900 LECCO - Tel. 0341/365339

Cod. Fisc.83007840131 - Casella Postale n. 279

www.iisbadoni.edu.it / Icis00900x@istruzione.it

**Meccanica, Meccatronica ed Energia – Elettronica, Elettrotecnica e Automazione  
Informatica e Telecomunicazioni – Liceo Scientifico delle Scienze**



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

Il richiamo alla **“cittadinanza attiva”** è **basato sugli orientamenti europei in materia di apprendimento permanente**, recepiti nella Raccomandazione del Parlamento Europeo e del Consiglio del 18/12/2006, relativa, appunto, alle competenze chiave per l'apprendimento permanente (2006/962/CE), assunte come riferimento a livello nazionale, dal Decreto ministeriale 22/8/2007, n.139 (Regolamento recante norme in materia di adempimento dell'obbligo di istruzione).

E' stato importante nell'ottica della promozione di percorsi di crescita funzionali in senso adattivo, promuovere in classe la condivisione delle regole, la partecipazione alle scelte e alle decisioni, la conoscenza responsabile degli obiettivi di sviluppo e degli strumenti da utilizzare per esprimere autenticamente se stessi, ma anche il saper discutere, il sapersi valutare, il sapersi confrontare con le opinioni altrui, il sapersi aprire al dialogo e alla relazione in una logica interculturale.

### ***Obiettivi e Competenze attivate***

Il lavoro dei docenti nel corso del triennio ha interpretato con sensibilità diverse e secondo le curvature speciali delle discipline insegnate, le indicazioni della nuova *Raccomandazione del Parlamento Europeo e del Consiglio del 22 maggio 2018 sulle competenze chiave per l'apprendimento permanente*; questa riguardo la **“Competenza in materia di cittadinanza”**, ha modificato la competenza chiave n. 5 *“Imparare ad imparare”* e n. 6 *“Competenze sociali e civiche”*, specificandole in due nuove:

- *“Competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare”*
- *“Competenza in materia di cittadinanza”*

**“La competenza in materia di cittadinanza** si riferisce alla capacità di *agire da cittadini responsabili e di partecipare pienamente alla vita civica e sociale, in base alla comprensione delle strutture e dei concetti sociali, economici, giuridici e politici oltre che dell'evoluzione a livello globale e della sostenibilità.*



# Istituto di Istruzione Superiore S. Ten. Vasc. "A. BADONI"

Via Rivolta,10 – 23900 LECCO - Tel. 0341/365339

Cod. Fisc.83007840131 - Casella Postale n. 279

www.iisbadoni.edu.it / Icis00900x@istruzione.it

**Meccanica, Meccatronica ed Energia – Elettronica, Elettrotecnica e Automazione  
Informatica e Telecomunicazioni – Liceo Scientifico delle Scienze**



**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)

## Contenuti svolti

### **CURRICOLO EDUCAZIONE CIVICA CLASSE 5 Bec** Legge n. 92 del 20.08.2019 - Linee guida DM 35 del 22.06.2020

<b>Nuclei Concettuali</b>	<b>Legge e Linee Guida</b>	<b>Argomento</b>	<b>Disciplina/e</b>	<b>Tempi</b>	<b>Metodo</b>
<b>COSTITUZIONE</b> (Pratica quotidiana del dettato costituzionale)	Istituzioni italiane ed europee	L'idea di Europa e la nascita dell'Unione Europea	Storia	I Quadrimestre 10 ore	Lezione Frontale Lavori di Gruppo
	Cittadinanza attiva (esperienze di partecipazione, parità di genere, pace, dialogo...)	Giornata della memoria	Storia e Religione	II Quadrimestre 4h	Laboratoriale
<b>SVILUPPO SOSTENIBILE</b>	Promozione del volontariato e della protezione civile	Primo soccorso e uso del defibrillatore	Scienze Motorie	II Quadrimestre 4h	Teorico
	Lavoro e impresa etica	Economia Aziendale	Discipline di Indirizzo	II Quadrimestre 5h	Lezione Frontale
	Educazione ambientale	Sistema di Gestione dei Rifiuti Elettronici ed Elettrici	Discipline di Indirizzo	II Quadrimestre 5h	Lezione Frontale
<b>CITTADINANZA DIGITALE</b>	Utilizzo virtuoso del digitale	Industria 4.0	Inglese	I Quadrimestre 5h	Lezione Frontale



## Istituto di Istruzione Superiore S. Ten. Vasc. "A. BADONI"

Via Rivolta,10 – 23900 LECCO - Tel. 0341/365339

Cod. Fisc.83007840131 - Casella Postale n. 279

www.iisbadoni.edu.it / Icis00900x@istruzione.it

**Meccanica, Meccatronica ed Energia – Elettronica, Elettrotecnica e Automazione  
Informatica e Telecomunicazioni – Liceo Scientifico delle Scienze**



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 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



### **Letteratura Italiana prof.ssa Addivinola Emma**

#### ***Obiettivi disciplinari educativi e didattici***

##### **Competenze**

Padroneggiare le strutture morfosintattiche e lessicali.

Produrre testi orali e scritti di diversa tipologia.

Cogliere i caratteri specifici di un testo letterario.

Evincere dalla lettura dei testi proposti gli elementi costitutivi della poetica e dell'ideologia dell'autore.

Individuare la relazione tra testi dello stesso autore e di autori diversi.

##### **Conoscenze**

Conoscere la storia della letteratura italiana dalla fine dell'Ottocento alla prima metà del novecento.

Conoscere il contesto storico degli autori.

Conoscere le opere attraverso la lettura diretta.

##### ***Criteri di verifica e valutazione***

La valutazione è avvenuta attraverso prove scritte e prove orali. Nella valutazione sono state prese in considerazione sia le conoscenze che le competenze specifiche della disciplina.

##### ***Metodologie***

Le lezioni si sono svolte in varie modalità: lezione frontale, lavori di gruppo, discussioni su vari argomenti. L'utilizzo di strumenti multimediali è risultato importante.





## Istituto di Istruzione Superiore S. Ten. Vasc. "A. BADONI"

Via Rivolta,10 – 23900 LECCO - Tel. 0341/365339

Cod. Fisc.83007840131 - Casella Postale n. 279

www.iisbadoni.edu.it / Icis00900x@istruzione.it

**Meccanica, Meccatronica ed Energia – Elettronica, Elettrotecnica e Automazione  
Informatica e Telecomunicazioni – Liceo Scientifico delle Scienze**



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)

### **Programma effettivamente svolto**

Giovanni Verga: vita e produzione letteraria. Lettura ed analisi dei seguenti testi: "Rosso Malpelo", "Prefazione ai Malavoglia", "L'inizio dei Malavoglia", "L'addio di 'Ntoni"

Baudelaire: lettura ed analisi di "L'Albatro"

Rimbaud: lettura ed analisi di "Le vocali"

Giovanni Pascoli: vita e produzione letteraria. Lettura ed analisi dei seguenti testi: "Il Fanciullino", "X Agosto", "Temporale", "Il Tuono", "Il gelsomino notturno".

Gabriele D'Annunzio: vita e produzione letteraria. lettura ed analisi dei seguenti testi: "Andrea Sperelli l'eroe dell'estetismo", "La pioggia nel Pineto".

Le avanguardie letterarie: sintesi generale, lettura ed analisi del manifesto del futurismo.

Luigi Pirandello: vita e produzione letteraria. Lettura ed analisi dei seguenti testi: "La vecchia imbellettata" (saggio sull'umorismo), "In giro per Milano", "Adriano Meis e la sua ombra", Pascal porta i fiori alla sua tomba (Il Fu Mattia Pascal), "Il treno ha fischiato", "La vita, la maschera, la pazzia" ( Enrico IV).

Italo Svevo: vita e produzione letteraria. Lettura ed analisi di brani tratti dalla "Coscienza di Zeno": "Lo schiaffo del padre", "la proposta di matrimonio", "La vita è una malattia".

Le poesie delle avanguardie: un esempio con Gozzano. Lettura ed analisi della "Signorina Felicita".

Giuseppe Ungaretti: vita e produzione letteraria. Lettura ed analisi dei seguenti testi: "In memoria", "Fiumi", "San Martino del Carso", "Soldati", "Non gridate più".

Umberto Saba: vita e produzione letteraria. Lettura ed analisi dei seguenti testi: "Città vecchia", "Goal", "Amai".

Eugenio Montale: vita e produzione letteraria. Lettura ed analisi dei seguenti testi:

"I limoni", "Merigiare pallido e assorto", "Non chiederci la parola", "Spesso il male di vivere ho incontrato".

La rinascita del romanzo in Italia: sintesi. lettura ed analisi del testo "una cena borghese" ( Moravia gli Indifferenti).

Italo Calvino: vita e produzione letteraria. Lettura ed analisi di "Introduzione al Sentiero dei nidi di ragno"

Cesare Pavese: lettura ed analisi di " e dei caduti che ne facciamo" (La casa in collina).

Beppe Fenoglio: lettura ed analisi di "L'esperienza terribile della battaglia" ( Il partigiano Johnny)

Elsa Morante: lettura ed analisi di " Una sepolta viva" (Menzogna e sortilegio).

Sono stati inoltre approfondite delle tematiche trasversali con lavori di gruppo ed esposizioni in power point: 1) La letteratura post industriale 2) La letteratura ed il cinema, 3) La figura del padre in letteratura, 4) la letteratura contemporanea nel mondo, 5) Letteratura ed ambiente.



## Istituto di Istruzione Superiore S. Ten. Vasc. "A. BADONI"

Via Rivolta,10 – 23900 LECCO - Tel. 0341/365339

Cod. Fisc.83007840131 - Casella Postale n. 279

www.iisbadoni.edu.it / Icis00900x@istruzione.it

**Meccanica, Meccatronica ed Energia – Elettronica, Elettrotecnica e Automazione  
Informatica e Telecomunicazioni – Liceo Scientifico delle Scienze**



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

### Testi trattati durante l'anno scolastico corrente:

Rosso Malpelo

La prefazione ai Malavoglia

L'inizio dei Malavoglia

L'addio di 'Ntoni

Il fanciullino

10 Agosto

Il gelsomino notturno

Il manifesto del Futurismo

La vecchia imbellettata

In giro per Milano: le macchine e la natura in gabbia

Il treno ha fischiato

Lo schiaffo del padre

La vita è una malattia

In memoria

I fiumi

San Martino del Carso

Città vecchia

Goal

I limoni

Non chiederci la parola

Spesso il male di vivere ho incontrato

Una cena borghese

E dei caduti che facciamo?

**In allegato al documento i Testi in versione estesa.**



## Istituto di Istruzione Superiore S. Ten. Vasc. "A. BADONI"

Via Rivolta,10 – 23900 LECCO - Tel. 0341/365339

Cod. Fisc.83007840131 - Casella Postale n. 279

www.iisbadoni.edu.it / Icis00900x@istruzione.it

**Meccanica, Meccatronica ed Energia – Elettronica, Elettrotecnica e Automazione  
Informatica e Telecomunicazioni – Liceo Scientifico delle Scienze**



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)

## Storia prof.ssa Addivinola Emma

### **Obiettivi disciplinari educativi e didattici**

#### **Competenze**

Riconoscere,comprendere e valutare le più importanti relazioni tra dati,concetti e fenomeni.  
Individuare e descrivere analogie e differenze, continuità e rotture tra i fenomeni.  
Esporre adoperando un lessico specifico.  
Saper leggere documenti storici e storiografici.

#### **Conoscenze**

Conoscere i principali avvenimenti storici del novecento fino agli anni ottanta.

#### **Criteri di verifica e valutazione**

Le verifiche sono state sia orali che scritte. Sono stati valutati sia la conoscenza dei contenuti che le competenze specifiche della disciplina.

#### **Metodologie**

Le lezioni si sono svolte sia frontalmente che utilizzando altre strategie come quella del lavoro di gruppo e della presentazione tramite PowerPoint.

#### **Programma effettivamente svolto**

- La Belle époque: un'epoca spensierata, una maggiore mobilità sociale,inquietudini premonitrici,le avanguardie culturali, le nuove invenzioni,il secolo del petrolio, una nuova organizzazione del lavoro, il Taylorismo, la resistenza degli operai allo sfruttamento, i mass media ed il tempo libero, i grandi giornali , la radio ed il cinema, lo sport ed il turismo.
- L'età dell'Imperialismo: intera unità ( riassunto su "la guerra russo giapponese", "la guerra ispano-americana e "la nascita dei nazionalismi in Asia").
- L'Età Giolittiana: Intera unità.
- la Prima guerra mondiale : intera unità ( riassunto dei "trattati di pace e la nascita della Società delle Nazioni).
- La Rivoluzione russa: sintesi.
- Il declino dell'Europa dopo la prima guerra mondiale: sintesi con approfondimento sulla Repubblica di Weimar.
- La crisi in Italia e le origini del Fascismo.
- Gli Stati uniti ed il crollo di Wall Street: sintesi .
- L'età dei totalitarismi: la dittatura fascista.
- La dittatura sovietica: sintesi.
- la dittatura nazional-socialista.
- I rapporti internazionali e la guerra di Spagna: sintesi.



## Istituto di Istruzione Superiore S. Ten. Vasc. "A. BADONI"

Via Rivolta,10 – 23900 LECCO - Tel. 0341/365339

Cod. Fisc.83007840131 - Casella Postale n. 279

www.iisbadoni.edu.it / Icis00900x@istruzione.it

**Meccanica, Meccatronica ed Energia – Elettronica, Elettrotecnica e Automazione  
Informatica e Telecomunicazioni – Liceo Scientifico delle Scienze**



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

- La prima fase della seconda guerra mondiale.
- La fine del conflitto: la sconfitta di El Alamein e l'invasione dell'Italia e la resistenza, lo sbarco in Normandia, la conclusione della guerra contro i giapponesi e le bombe atomiche, le atrocità della guerra, la Shoah ed i processi .
- La guerra fredda.
- La guerra di Corea.
- L'Italia repubblicana e la guerra fredda.
- la fine del mondo coloniale: sintesi.
- Il mondo occidentale tra gli anni sessanta ed ottanta: sintesi.

Sono stati svolti lavori di approfondimento in gruppo sui seguenti argomenti: 1) Gli elettrodomestici ed il boom economico, 2) Il populismo, 3) Il sessantotto, 4) il razzismo negli Stati Uniti, 5) la società digitale ed il lavoro.



**Istituto di Istruzione Superiore S. Ten. Vasc. "A. BADONI"**

Via Rivolta,10 – 23900 LECCO - Tel. 0341/365339

Cod. Fisc.83007840131 - Casella Postale n. 279

www.iisbadoni.edu.it / Icis00900x@istruzione.it

**Meccanica, Meccatronica ed Energia – Elettronica, Elettrotecnica e Automazione  
Informatica e Telecomunicazioni – Liceo Scientifico delle Scienze**



**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)

## **Lingua Inglese** **prof.ssa Regazzoni Raffaella**

### **Obiettivi disciplinari educativi e didattici**

Per quanto riguarda gli obiettivi disciplinari previsti nel piano annuale di lavoro, sono stati realizzati i seguenti:

#### **Conoscenze**

Contenuti linguistici e tecnici propri del quinto anno di corso.

#### **Competenze**

Comprensione e produzione scritta ed orale di brani di argomento tecnico e di civiltà.

Studio ed esposizione orale di testi di tipo tecnico e di tipo linguistico generale

Comprensione di situazioni e dialoghi.

### **Metodologie**

L'approccio linguistico è stato di tipo comunicativo e si è suddiviso in codice orale e codice scritto, entrambi di uguale importanza per una comunicazione efficace e significativa.

Il **codice orale** si è basato su esercizi di ascolto-comprensione di materiale di vario genere: tecnico, specifico per l'indirizzo elettronico, e linguistico generale prevalentemente dalla voce dell'insegnante, su conversazioni in lingua.

Le esercitazioni sono sempre state seguite da esposizione orale dei testi affrontati, attraverso una rielaborazione degli argomenti che negli studenti migliori ha potuto essere più ricca di informazioni.

Per quanto riguarda il **codice scritto**, le esercitazioni hanno riguardato risposte a questionari su argomenti tecnici e di civiltà oggetto di studio nel corso dell'anno.

Gli studenti per la produzione scritta hanno fatto uso del dizionario bi/monolingua.

### **Criteri di verifica e valutazione**

Nel valutare le singole prove sia scritte sia orali si è tenuto conto dei seguenti valori :

Comprensione delle domande

Pertinenza delle risposte

Grado di chiarezza del messaggio

Grado di correttezza formale e lessicale del messaggio

Apporto personale di informazioni

Conoscenza del linguaggio tecnico

Capacità di sintesi



# Istituto di Istruzione Superiore S. Ten. Vasc. "A. BADONI"

Via Rivolta,10 – 23900 LECCO - Tel. 0341/365339

Cod. Fisc.83007840131 - Casella Postale n. 279

www.iisbadoni.edu.it / Icis00900x@istruzione.it

**Meccanica, Meccatronica ed Energia – Elettronica, Elettrotecnica e Automazione  
Informatica e Telecomunicazioni – Liceo Scientifico delle Scienze**



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)

Le verifiche utilizzate per poter valutare il grado di padronanza della lingua inglese raggiunto dai singoli studenti sono state le seguenti:

Questionari a risposta aperta sia di argomento tecnico che di civiltà

Produzione orale

Esercizi di comprensione (reading-comprehension anche legate alle prove INVALSI) di argomenti tecnici e di civiltà.

## ***Programma effettivamente svolto***

### UNIT 8 MICROPROCESSORS

What is a microprocessor?	Pages 106/107
The man who invented the microprocessor*	
page 111	
The end of Moore's law?*	page 114
Do you want to be microchipped?*	page 115
Reading a data sheet	pages 116/117
Summing up	page 119

### UNIT 9

How automation works	pages 120/121
Advantages of automation	page 122
The development of automation*	page 125
Automation at work	page 127
How a robot works	page 128
Varieties and uses of robots	page 130
Robots in manufacturing	page 131
Artificial intelligence and robots	page 134
Summing up	page 135

\*+ videos

### UNIT 11

How computers evolved*	pages 168/169
*+ video	

### UNIT 12

Safety : Encryption	page 182
Alan Turing's "intelligent machine"*	page 183



## Istituto di Istruzione Superiore S. Ten. Vasc. "A. BADONI"

Via Rivolta,10 – 23900 LECCO - Tel. 0341/365339

Cod. Fisc.83007840131 - Casella Postale n. 279

www.iisbadoni.edu.it / Icis00900x@istruzione.it

**Meccanica, Meccatronica ed Energia – Elettronica, Elettrotecnica e Automazione  
Informatica e Telecomunicazioni – Liceo Scientifico delle Scienze**



**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)

\*+ videos

### UNIT 16 INDUSTRY 4.0 AND THE FUTURE

The Fourth Industrial Revolution*	pages 236, 237
Foundation of Industry 4.0*	pages 238, 239
3D printing*	page 240
Li-Fi	page 241
Google's self-driving car*	page 244
Drone delivery	page 245
Will technology make humans redundant *	page 247
Safety*	page 248
Does augmented reality do it better *	page 250
Summing up	page 251
°Case studies 2 : switching to electric vehicles	page 137
°Case studies 3 : choosing a security system	page 138

Sono stati visti i seguenti video:

Workhouses  
 Cybersecurity 101  
 A. Turing : betrayed by the country he saved

Sono stati letti i seguenti articoli:

The Buy Nothing movement  
 Will microchip implants be the next big thing in Europe?  
 About Bionyfiken  
 Would you hack your own body?  
 Underpaid but employed: how Great Depression affected working women

### Testo in adozione

“Working with New Technology” ed. Pearson



**Istituto di Istruzione Superiore S. Ten. Vasc. "A. BADONI"**

Via Rivolta,10 – 23900 LECCO - Tel. 0341/365339

Cod. Fisc.83007840131 - Casella Postale n. 279

www.iisbadoni.edu.it / Icis00900x@istruzione.it

**Meccanica, Meccatronica ed Energia – Elettronica, Elettrotecnica e Automazione  
Informatica e Telecomunicazioni – Liceo Scientifico delle Scienze**



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

## **Matematica**

**prof.ssa Milioti Maria Lorenza**

### ***Obiettivi disciplinari educativi e didattici***

Gli obiettivi formativi e didattici a cui si è mirato nel corso del triennio sono quelli concordati nel Dipartimento di materia:

- Ascoltare, riflettere, formulare domande e/o proposte durante la lezione
- Imparare a fare propri i contenuti della disciplina proposti dal docente, elaborando collegamenti mentali e schematizzazioni personali
- Utilizzare il libro di testo per ritrovare la spiegazione proposta in classe

Le indicazioni per il programma di Matematica contenute nelle Linee Guida e riguardanti l'intero percorso quinquennale indirizzano al conseguimento dei seguenti risultati di apprendimento, espressi sotto forma di competenze, che integrano, approfondiscono e consolidano quelle proposte nel biennio:

- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica.
- Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.
- Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.
- Utilizzare gli strumenti del calcolo differenziale nella descrizione e modellizzazione di fenomeni di varia natura.
- Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative.
- Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare.





## Istituto di Istruzione Superiore S. Ten. Vasc. "A. BADONI"

Via Rivolta,10 – 23900 LECCO - Tel. 0341/365339

Cod. Fisc.83007840131 - Casella Postale n. 279

www.iisbadoni.edu.it / Icis00900x@istruzione.it

**Meccanica, Meccatronica ed Energia – Elettronica, Elettrotecnica e Automazione  
Informatica e Telecomunicazioni – Liceo Scientifico delle Scienze**



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 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

### Conoscenze

- Completare la conoscenza dei temi fondamentali dell'analisi infinitesimale: calcolo di integrali indefiniti, definiti e impropri, calcolo di aree di superfici e calcolo di volumi. Saper determinare la Trasformata di Laplace per risolvere il problema di Cauchy di equazioni differenziali lineari del primo e del secondo ordine.
- Saper riconoscere, classificare e risolvere alcuni tipi di equazioni differenziali ordinarie del primo e del secondo ordine.

### Competenze - Abilità

- Saper adoperare consapevolmente e autonomamente metodi di calcolo.
- Possedere le nozioni ed i procedimenti indicati e padroneggiare l'organizzazione complessiva.
- Saper riesaminare e sistemare logicamente le conoscenze via via acquisite.
- Saper affrontare e risolvere alcune situazioni problematiche avvalendosi di modelli matematici atti alla loro rappresentazione.

### Metodologie

Lo sviluppo degli argomenti necessari per raggiungere gli obiettivi didattici è stato attuato in modi diversi:

- Lezione frontale con funzione di introduzione, integrazione e raccordo tra i vari temi
- Risoluzione di esercizi esplicativi e di consolidamento con la collaborazione (nei casi possibili) degli studenti stessi

A questo primo momento, successivamente sono seguiti:

- La schematizzazione dei contenuti proposti e delle tecniche specificamente algebriche presentate
- Lo svolgimento, da parte degli studenti, di un adeguato numero di esercizi a vari livelli per chiarire, applicare e consolidare quanto esposto in teoria



## Istituto di Istruzione Superiore S. Ten. Vasc. "A. BADONI"

Via Rivolta,10 – 23900 LECCO - Tel. 0341/365339

Cod. Fisc.83007840131 - Casella Postale n. 279

www.iisbadoni.edu.it / Icis00900x@istruzione.it

**Meccanica, Meccatronica ed Energia – Elettronica, Elettrotecnica e Automazione  
Informatica e Telecomunicazioni – Liceo Scientifico delle Scienze**



**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)

- La verifica e correzione sistematica in classe del lavoro personale, per controllare l'effettivo grado di acquisizione dell'argomento da parte della classe
- Il recupero curricolare

Gli strumenti utilizzati nei periodi di didattica a distanza sono stati tutti quelli forniti dalla Google Suite for Education:

- Classroom come strumento di comunicazione e come deposito di materiali integrativi, compiti con relativa correzione, ecc.
- Lezioni a distanza via Meet in sostituzione della lezione frontale, con lavagne virtuali (Open Board) e tavoletta grafica

### ***Criteria di verifica e valutazione***

La valutazione è avvenuta attraverso prove scritte e orali.

Nella valutazione si è tenuto conto:

- Dell'acquisizione di conoscenze teoriche generali chiare, complete e consequenziali
- Della conoscenza del linguaggio disciplinare specifico e la capacità di usarlo in modo pertinente
- Dell'applicazione dei contenuti corretta, precisa, completa e consapevole.

Per la valutazione dell'apprendimento nella modalità "a distanza" ho utilizzato oltre alle verifiche orali in videoconferenza i seguenti ulteriori elementi di valutazione:

- Impegno, concentrazione e partecipazione a distanza
- Rispettare i tempi stabiliti nel portare a termine i propri lavori e utilizzare al meglio il tempo a disposizione
- Usare le conoscenze per risolvere problemi e trovare soluzioni corrette
- Partecipare portando il loro contributo



## Istituto di Istruzione Superiore S. Ten. Vasc. "A. BADONI"

Via Rivolta,10 – 23900 LECCO - Tel. 0341/365339

Cod. Fisc.83007840131 - Casella Postale n. 279

www.iisbadoni.edu.it / Icis00900x@istruzione.it

**Meccanica, Meccatronica ed Energia – Elettronica, Elettrotecnica e Automazione  
Informatica e Telecomunicazioni – Liceo Scientifico delle Scienze**



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

### **Programma effettivamente svolto**

#### Integrali indefiniti e definiti

- Concetto di integrale indefinito di una funzione continua come operatore inverso della derivata prima:
- Definizione di primitiva di una funzione e di famiglia di primitive
- Proprietà dell'integrale indefinito
- Applicazione delle varie tecniche d'integrazione
- Integrazioni immediate
- Integrazione per decomposizione
- Integrazione per parti (con dimostrazione)
- Integrazione per sostituzione
- Integrazione di funzioni razionali fratte
- Concetto di integrale definito come limite dell'area del trapezoide che approssima per eccesso e per difetto l'area sottesa da una funzione continua in un intervallo
- Proprietà dell'integrale definito
- Teorema della media e suo significato geometrico
- Definizione di funzione integrale e suo significato geometrico
- Teorema fondamentale del calcolo integrale (teorema di Torricelli – Barrow) (con dimostrazione)
- Formula fondamentale del calcolo integrale (formula di Newton – Leibniz) (con dimostrazione):
- Calcolo di aree di figure piane a contorni curvilinei
- Calcolo di aree sottese da due o più curve
- Calcolo del valore medio di una funzione in un intervallo chiuso e limitato
- Calcolo del volume di un solido di rotazione intorno agli assi cartesiani



## Istituto di Istruzione Superiore S. Ten. Vasc. "A. BADONI"

Via Rivolta,10 – 23900 LECCO - Tel. 0341/365339

Cod. Fisc.83007840131 - Casella Postale n. 279

www.iisbadoni.edu.it / Icis00900x@istruzione.it

**Meccanica, Meccatronica ed Energia – Elettronica, Elettrotecnica e Automazione  
Informatica e Telecomunicazioni – Liceo Scientifico delle Scienze**



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 del volume di un solido avente come sezione particolari figure geometriche
- Calcolo di integrali impropri
- Applicazione del concetto di integrale per risolvere problemi anche legati alla realtà

### Trasformata di Laplace

- Definizione di operatore funzionale
- Definizione di trasformata di Laplace
- Insieme di convergenza e ascissa di convergenza di semplici funzioni
- Proprietà di linearità
- Enunciato del teorema di derivazione dell'originale o seconda formula fondamentale della trasformata di Laplace
- Antitrasformata di Laplace
- Antitrasformata delle funzioni razionali fratte
- Risoluzione delle equazioni differenziali del primo ordine a coefficienti costanti e Problema di Cauchy
- Risoluzione delle equazioni differenziali del secondo ordine a coefficienti costanti e Problema di Cauchy

### Equazioni differenziali del I° ordine e del II° ordine

- Definizione di equazione differenziale
- Concetto di soluzione di un'equazione differenziale del I° ordine e rispettivi significati geometrici:
- Integrale generale come famiglia di funzioni
- Integrale particolare
- Integrale singolare
- Problema di Cauchy



## Istituto di Istruzione Superiore S. Ten. Vasc. "A. BADONI"

Via Rivolta,10 – 23900 LECCO - Tel. 0341/365339

Cod. Fisc.83007840131 - Casella Postale n. 279

www.iisbadoni.edu.it / lcis00900x@istruzione.it

**Meccanica, Meccatronica ed Energia – Elettronica, Elettrotecnica e Automazione  
Informatica e Telecomunicazioni – Liceo Scientifico delle Scienze**



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)

- Classificazione e risoluzione di alcuni semplici tipi di equazioni differenziali del I° ordine:
- Del tipo  $y'=f(x)$
- A variabili separabili
- Lineari del I° ordine (con dimostrazione)
- Concetto e definizione di equazione differenziale del II° ordine
- Concetto di soluzione di un'equazione differenziale del II° ordine e rispettivi significati geometrici
- Integrale generale come famiglia di funzioni
- Integrale particolare
- Problema di Cauchy
- Equazioni differenziali del tipo  $y''=F(x)$
- Equazioni differenziali lineari a coefficienti costanti
- Omogenee  $y''+ay'+by=0$
- Non omogenee  $y''+ay'+by=r(x)$ , nel caso in cui:  $r(x)=P_n(x)$ ,  $r(x)=s(x)e^{\alpha x}$ , dove  $\alpha$  è un numero reale e  $s(x)$  un polinomio  $r(x)=e^{\alpha x}(h \cos \beta x + k \sin \beta x)$ , dove sono  $\alpha, \beta, h$  e  $k$  numeri reali.
- Risoluzione di un'equazione lineare a coefficienti costanti omogenea e non omogenea
- Applicazione del concetto di equazione differenziale del I° e del II° ordine per la risoluzione di problemi anche legati alla realtà

### Testo in adozione

- Matematica.Verde Vol. 4 B - Equazioni differenziali e analisi numerica Modulo K

Autore: M.Bergamini-G Barozzi- A. Trifone Casa Editrice Zanichelli

Per la Trasformata di Laplace si fa riferimento al Modulo  $\epsilon$  non in adozione.



## Istituto di Istruzione Superiore S. Ten. Vasc. "A. BADONI"

Via Rivolta,10 – 23900 LECCO - Tel. 0341/365339

Cod. Fisc.83007840131 - Casella Postale n. 279

www.iisbadoni.edu.it / Icis00900x@istruzione.it

**Meccanica, Meccatronica ed Energia – Elettronica, Elettrotecnica e Automazione  
Informatica e Telecomunicazioni – Liceo Scientifico delle Scienze**



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

**IRC**

**prof. Polvara Carlo**

### **Obiettivi disciplinari educativi e didattici**

#### **Conoscenze**

Ruolo della religione nella società contemporanea.

Il Concilio Ecumenico Vaticano II come evento fondamentale per la vita della Chiesa nel mondo contemporaneo.

Conoscere le argomentazioni e le posizioni della Chiesa sulle questioni di bioetica relative ad inizio vita e fine vita.

Il magistero della Chiesa su aspetti peculiari della realtà sociale, economica, tecnologica.

Sapere cos'è e quando si è svolto il Concilio Ecumenico Vaticano II, riconoscendo la grande importanza di tale evento per la Chiesa.

Encicliche sociali della Chiesa.

Conoscere le argomentazioni principali della Chiesa su aborto ed eutanasia.

#### **Competenze**

Riconoscere, a partire dalla conoscenza delle linee di fondo della dottrina sociale, l'impegno della Chiesa per la pace, la giustizia e la salvaguardia del creato.

Motivare le scelte etiche dei cattolici nelle relazioni affettive, nella famiglia, nella vita dalla nascita al suo termine.

Riconoscere l'impegno della Chiesa per la pace, la giustizia e la salvaguardia del creato.

Riconoscere la dignità della vita umana e rispettarla in ogni sua fase.

Sapersi confrontare con la visione della Chiesa sui temi di inizio e fine vita.

Motivare, in un contesto multiculturale, le proprie scelte di vita, confrontandole con la visione cristiana nel quadro di un dialogo aperto, libero e costruttivo.

Individuare la visione cristiana della vita umana e il suo fine ultimo, in un confronto aperto con quello di altre religioni e sistemi di pensiero.

Riconoscere il rilievo morale delle azioni umane con particolare riferimento alle relazioni interpersonali, alla vita pubblica e allo sviluppo interpersonali, alla vita pubblica e allo sviluppo.

#### **Metodologie**

Metodi utilizzati: Brainstorming, cooperative learning, riflessione dialogata, lezione frontale, presentazioni, analisi di testi vari, analisi e dibattito di video/film. Strumenti utilizzati: testi vari, LIM, PC, articoli di giornale, film.



## Istituto di Istruzione Superiore S. Ten. Vasc. "A. BADONI"

Via Rivolta,10 – 23900 LECCO - Tel. 0341/365339

Cod. Fisc.83007840131 - Casella Postale n. 279

www.iisbadoni.edu.it / Icis00900x@istruzione.it

**Meccanica, Meccatronica ed Energia – Elettronica, Elettrotecnica e Automazione  
Informatica e Telecomunicazioni – Liceo Scientifico delle Scienze**



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

### ***Criteria di verifica e valutazione***

Utilizzando il metodo del cooperative learning, i ragazzi elaborano delle presentazioni (su materiale scelto dal docente) che vengono poi esposte dal gruppo a tutta la classe. Inoltre, per la valutazione si considera la partecipazione e l'attenzione in classe del singolo alunno.

La valutazione finale viene attribuita mediante un giudizio sintetico, utilizzando la seguente scala di aggettivi:

**Ottimo:** partecipazione attiva e fortemente personale alle attività svolte in classe. Impegno costante e coinvolgente.

**Distinto:** partecipazione attiva alle attività svolte in classe. Impegno costante.

**Buono:** partecipazione attiva alle attività svolte in classe. Impegno abbastanza costante.

**Discreto:** partecipazione attenta alle attività svolte in classe. Impegno abbastanza costante.

**Sufficiente:** atteggiamento poco attivo nelle attività svolte in classe. Impegno discontinuo.

**Insufficiente:** atteggiamento passivo durante le lezioni. Impegno inadeguato

### ***Programma effettivamente svolto***

#### **La libertà responsabile**

Liberi di scegliere il bene e il male, le scelte responsabili, la persona umana tra libertà e valori, il concetto cristiano di libertà.

#### **La coscienza morale**

Libertà e coscienza, le virtù per realizzare la libertà, riconoscere le verità morali.

#### **La dignità della persona**

L'individuo per la società, la società per la persona, la dignità umana, che cos'è la persona?

#### **La Chiesa e il mondo moderno**

La situazione sociale e la funzione della Chiesa a cavallo tra XIX e XX secolo.

#### **Cittadinanza e Costituzione**

Le nuove tecnologie e il valore della persona.

Diritto alla corretta informazione.

Il percorso della memoria.



## Istituto di Istruzione Superiore S. Ten. Vasc. "A. BADONI"

Via Rivolta,10 – 23900 LECCO - Tel. 0341/365339

Cod. Fisc.83007840131 - Casella Postale n. 279

www.iisbadoni.edu.it / Icis00900x@istruzione.it

**Meccanica, Meccatronica ed Energia – Elettronica, Elettrotecnica e Automazione  
Informatica e Telecomunicazioni – Liceo Scientifico delle Scienze**



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)

## Sistemi Automatici

**prof.ssa Giannico Grazia Maria**

### Obiettivi disciplinari educativi e didattici

La disciplina ha lo scopo di concorrere a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale:

- utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza;
- cogliere l'importanza dell'orientamento al risultato, del lavoro per obiettivi e della necessità di assumere responsabilità nel rispetto dell'etica e della deontologia professionale;
- riconoscere gli aspetti di efficacia, efficienza e qualità nella propria attività lavorativa; saper interpretare il proprio autonomo ruolo nel lavoro di gruppo;
- essere consapevole del valore sociale della propria attività, partecipando attivamente alla vita civile e culturale a livello locale, nazionale e comunitario; riconoscere e applicare i principi dell'organizzazione, della gestione e del controllo dei diversi processi produttivi;
- analizzare criticamente il contributo apportato dalla scienza e dalla tecnologia allo sviluppo dei saperi e al cambiamento delle condizioni di vita;
- riconoscere le implicazioni etiche, sociali, scientifiche, produttive, economiche e ambientali dell'innovazione tecnologica e delle sue applicazioni industriali;
- orientarsi nella normativa che disciplina i processi produttivi del settore di riferimento con particolare attenzione sia alla sicurezza sui luoghi di vita e di lavoro sia alla tutela dell'ambiente e del territorio.

### Metodologie

L'insegnamento della parte teorica è organizzato principalmente per lezioni frontali e dialogate. Si sono alternate con regolarità spiegazioni, verifiche scritte e orali, applicazioni numeriche ed esercitazioni di laboratorio per favorire una equilibrata e graduale acquisizione della materia. In laboratorio si sono alternati lavori di gruppo e lavori individuali per permettere agli alunni l'acquisizione di una buona capacità progettuale e di collaborazione. Nel periodo di didattica a distanza gli strumenti utilizzati sono stati tutti quelli forniti dalla Google Suite for Education:

Classroom come strumento di comunicazione e come scambio di dispense integrative compiti con relativa correzione ed esercitazioni; lezioni a distanza con Meet, uso della lavagna virtuale e uso del software di simulazione condiviso.





## Istituto di Istruzione Superiore S. Ten. Vasc. "A. BADONI"

Via Rivolta,10 – 23900 LECCO - Tel. 0341/365339

Cod. Fisc.83007840131 - Casella Postale n. 279

www.iisbadoni.edu.it / Icis00900x@istruzione.it

**Meccanica, Meccatronica ed Energia – Elettronica, Elettrotecnica e Automazione  
Informatica e Telecomunicazioni – Liceo Scientifico delle Scienze**



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

### Criteri di verifica e valutazione

La valutazione è avvenuta attraverso prove orali, scritte e pratiche.

La valutazione nelle prove orali ha tenuto conto della chiarezza espositiva, del rigore del linguaggio usato, oltre che della conoscenza dei contenuti, evidenziando se i discenti fossero in grado solo di ripetere, eseguire o riconoscere procedimenti già noti, oppure fossero in grado di affrontare aspetti inediti degli argomenti acquisiti.

La valutazione nelle prove scritte ha tenuto conto della conoscenza dei contenuti, dell'applicazione delle regole, della competenza linguistica e uso del linguaggio specifico, delle capacità critiche e dei criteri di scelta, della risoluzione dei problemi e degli esercizi proposti, dell'ordine e della leggibilità del lavoro svolto, dell'originalità, delle capacità critiche e dei criteri di scelta.

La valutazione nelle prove pratiche ha tenuto conto, oltre che della risoluzione dei problemi individuali o in gruppi, degli esercizi proposti e della verifica effettuata con software dedicati anche dell'ordine e della leggibilità del lavoro svolto, dell'originalità, delle capacità critiche e dei criteri di scelta.

Per ogni quadrimestre sono state svolte verifiche scritte, pratiche e orali. Con le diverse prove sono state verificate le conoscenze, le abilità, la comprensione e le capacità di applicazione di quanto previsto.

Durante le lezioni sono stati sollecitati interventi mirati e problemi da risolvere in classe e/o da svolgere come lavoro autonomo a casa.

La partecipazione e l'attenzione in classe durante le ore di lezione e laboratorio hanno svolto un ruolo rilevante nella valutazione.

La valutazione si è basata sul grado di capacità raggiunto dei discenti, così distinto:

- capacità di rielaborazione degli argomenti proposti, anche con riferimento alle altre materie collegate;
- capacità di sintesi e di analisi;
- capacità di approfondimento individuale degli argomenti trattati;
- capacità di organizzazione del lavoro;
- capacità minime acquisite in riferimento al piano preventivo proposto ad inizio corso.
- correttezza nello sviluppo;



## Istituto di Istruzione Superiore S. Ten. Vasc. "A. BADONI"

Via Rivolta,10 – 23900 LECCO - Tel. 0341/365339

Cod. Fisc.83007840131 - Casella Postale n. 279

www.iisbadoni.edu.it / Icis00900x@istruzione.it

**Meccanica, Meccatronica ed Energia – Elettronica, Elettrotecnica e Automazione  
Informatica e Telecomunicazioni – Liceo Scientifico delle Scienze**



**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)

- originalità delle soluzioni;
- uso di linguaggio tecnico appropriato.

### **Programma effettivamente svolto**

#### **UdA 1 - 1 Sistemi di controllo a tempo continuo**

##### **Competenze**

- Applicare nello studio e nella progettazione di circuiti e di apparecchiature elettroniche i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica
- Analizzare il funzionamento, progettare e implementare sistemi automatici

##### **Abilità**

- Descrivere un segnale nel dominio del tempo e della frequenza
- Applicare l'algebra degli schemi a blocchi nel progetto e realizzazione di circuiti e dispositivi analogici di servizio
- Rilevare e rappresentare la risposta di circuiti e dispositivi lineari e stazionari ai segnali fondamentali
- Utilizzare modelli matematici per la rappresentazione della funzione di trasferimento
- Rappresentare la funzione di trasferimento
- Identificare le tipologie dei sistemi di controllo
- Utilizzare i software dedicati per la progettazione, l'analisi e la simulazione
- Applicare i metodi per l'analisi dei sistemi di controllo
- Valutare le condizioni di stabilità nella fase progettuale
- Utilizzare i software dedicati per l'analisi dei controlli e la simulazione del sistema controllato



## Istituto di Istruzione Superiore S. Ten. Vasc. "A. BADONI"

Via Rivolta,10 – 23900 LECCO - Tel. 0341/365339

Cod. Fisc.83007840131 - Casella Postale n. 279

www.iisbadoni.edu.it / Icis00900x@istruzione.it

**Meccanica, Meccatronica ed Energia – Elettronica, Elettrotecnica e Automazione  
Informatica e Telecomunicazioni – Liceo Scientifico delle Scienze**



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

### Conoscenze

- Tipologie e analisi armonica dei segnali
- Bande di frequenza
- Teoria dei sistemi lineari e stazionari
- Algebra degli schemi a blocchi
- Rappresentazioni: polari e logaritmiche
- Studio delle funzioni di trasferimento
- Le condizioni di stabilità
- Risposte armoniche dei circuiti
- Teoria dei sistemi lineari e stazionari
- Funzioni di trasferimento
- Algebra degli schemi a blocchi
- Rappresentazione a blocchi, architettura e struttura gerarchica dei sistemi
- Rappresentazioni polari e logaritmiche delle funzioni di trasferimenti
- Sistemi ad anello aperto e chiuso
- Proprietà dei sistemi in retroazione
- Criteri per la stabilità dei sistemi

### Contenuti

#### Classificazione dei sistemi di controllo

- Sistemi di controllo a catena chiusa
- Sistemi di controllo a catena aperta
- Sistemi di controllo on-off
- Sistemi di controllo a microprocessore



## Istituto di Istruzione Superiore S. Ten. Vasc. "A. BADONI"

Via Rivolta,10 – 23900 LECCO - Tel. 0341/365339

Cod. Fisc.83007840131 - Casella Postale n. 279

www.iisbadoni.edu.it / Icis00900x@istruzione.it

**Meccanica, Meccatronica ed Energia – Elettronica, Elettrotecnica e Automazione  
Informatica e Telecomunicazioni – Liceo Scientifico delle Scienze**



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

- Funzione di trasferimento
- Uso del Software Scilab e cenni sull'uso del software Matlab per lo Studio dei Sistemi

### Risposta nel dominio del tempo

- Risposta dei sistemi del primo ordine
- Risposta dei sistemi del secondo ordine
- Comportamento al transitorio e a regime

### Stabilità

- Posizione dei poli nel piano complesso s
- I diagrammi polari
- Criteri di stabilità (Nyquist e Bode)
- Margine di fase e margine di guadagno (Nyquist e Bode)
- Luogo delle radici
- Criterio di Routh-Hurwitz
- Verifica con l'uso del Software Scilab e cenni sull'uso del software Matlab

### UdA 2 - Regolatori industriali

#### Competenze

- Applicare nello studio e nella progettazione di circuiti e di apparecchiature elettroniche i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica
- Analizzare il funzionamento, progettare e implementare sistemi automatici

#### Abilità

- Utilizzare programmi applicativi per il monitoraggio ed il collaudo di sistemi elettronici



## Istituto di Istruzione Superiore S. Ten. Vasc. "A. BADONI"

Via Rivolta,10 – 23900 LECCO - Tel. 0341/365339

Cod. Fisc.83007840131 - Casella Postale n. 279

www.iisbadoni.edu.it / Icis00900x@istruzione.it

**Meccanica, Meccatronica ed Energia – Elettronica, Elettrotecnica e Automazione  
Informatica e Telecomunicazioni – Liceo Scientifico delle Scienze**



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 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

- Illustrare gli aspetti generali e le applicazioni dell'automazione industriale in riferimento alle tecnologie elettriche, elettroniche, pneumatiche e oleodinamiche

### Conoscenze

- Principi di funzionamento e caratteristiche tecniche delle conversioni tensione-corrente e corrente- tensione, frequenza-tensione e tensione -frequenza, frequenza-frequenza
- Controlli di tipo Proporzionale Integrativo e Derivativo

### Contenuti

#### ***Metodi di compensazione dei sistemi a tempo continuo***

- La rete ritardatrice (phase lag)
- La rete anticipatrice (phase lead)
- La rete a sella

#### **I regolatori industriali**

- Il regolatore di tipo P
- Il regolatore di tipo I
- Il regolatore di tipo D
- Il regolatore PD
- Il regolatore PI
- Il regolatore PID
- Progetto di regolatori

### **UdA 3 - Trasduttori e attuatori**

#### **Competenze**

- Applicare nello studio e nella progettazione di circuiti e di apparecchiature elettroniche i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica
- Analizzare il funzionamento, progettare e implementare sistemi automatici



## Istituto di Istruzione Superiore S. Ten. Vasc. "A. BADONI"

Via Rivolta,10 – 23900 LECCO - Tel. 0341/365339

Cod. Fisc.83007840131 - Casella Postale n. 279

www.iisbadoni.edu.it / Icis00900x@istruzione.it

**Meccanica, Meccatronica ed Energia – Elettronica, Elettrotecnica e Automazione  
Informatica e Telecomunicazioni – Liceo Scientifico delle Scienze**



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 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

- Analizzare tipologie e caratteristiche tecniche delle macchine elettriche e delle apparecchiature elettroniche, con riferimento ai criteri di scelta per la loro utilizzazione e interfacciamento

### Abilità

- Applicare i principi di interfacciamento tra dispositivi elettrici
- Illustrare gli aspetti generali e le applicazioni dell'automazione industriale in riferimento alle tecnologie elettriche e elettroniche

### Conoscenze

- Tecniche operative per la realizzazione e il controllo del progetto
- Tecniche di gestione dei dispositivi

### Contenuti

#### *Trasduttori e attuatori*

- Motore in corrente continua
- Funzionamento a regime del motore cc
- Funzionamento dinamico del motore cc
- Cenni sul motore Brushless
- Cenni motore passo-passo
- Cenni servomotore
- Sistemi di controllo mediante l'utilizzo di un potenziometro rotativo
- Sistemi di controllo di velocità per un motore in corrente continua
- Sistemi di controllo della temperatura

#### *UDA 4 Sistemi di acquisizione e distribuzione dati*

### Competenze

- Applicare nello studio e nella progettazione di circuiti e di apparecchiature elettroniche i



## Istituto di Istruzione Superiore S. Ten. Vasc. "A. BADONI"

Via Rivolta,10 – 23900 LECCO - Tel. 0341/365339

Cod. Fisc.83007840131 - Casella Postale n. 279

www.iisbadoni.edu.it / Icis00900x@istruzione.it

**Meccanica, Meccatronica ed Energia – Elettronica, Elettrotecnica e Automazione  
Informatica e Telecomunicazioni – Liceo Scientifico delle Scienze**



**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)

procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica

- Analizzare il funzionamento, progettare e implementare sistemi automatiche

### **Abilità**

- Applicare i principi di interfacciamento tra dispositivi elettrici
- Descrivere i sistemi di acquisizione e di trasmissione dati

### **Conoscenze**

- Elementi fondamentali dei dispositivi di controllo e di interfacciamento
- Circuiti e dispositivi di controllo e di interfacciamento
- Sistemi automatici di acquisizione dati
- Gestione di schede di acquisizione dati
- Interfacciamento dei convertitori analogico-digitali e digitali analogici

### **Contenuti**

- Architettura di un sistema di acquisizione dati
- Esempi di sistemi acquisizione dati
- Cenni di sistemi di acquisizione dati multicanale

### **Testo in adozione**

Manuale Elettronica e Telecomunicazioni - HOEPLI



**Istituto di Istruzione Superiore S. Ten. Vasc. "A. BADONI"**

Via Rivolta,10 – 23900 LECCO - Tel. 0341/365339

Cod. Fisc.83007840131 - Casella Postale n. 279

www.iisbadoni.edu.it / Icis00900x@istruzione.it

**Meccanica, Meccatronica ed Energia – Elettronica, Elettrotecnica e Automazione  
Informatica e Telecomunicazioni – Liceo Scientifico delle Scienze**



**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)

## **Tecnologia e Progettazione dei Sistemi Elettrici ed Elettronici**

**prof. Chillè Sergio**

### **Obiettivi disciplinari educativi e didattici**

La disciplina prevede 6 ore settimanali di cui 5 di laboratorio in codocenza ed ha lo scopo di concorrere a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale:

- utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza;
- cogliere l'importanza dell'orientamento al risultato, del lavoro per obiettivi e della necessità di assumere responsabilità nel rispetto dell'etica e della deontologia professionale;
- riconoscere gli aspetti di efficacia, efficienza e qualità nella propria attività lavorativa; saper interpretare il proprio autonomo ruolo nel lavoro di gruppo;
- essere consapevole del valore sociale della propria attività, partecipando attivamente alla vita civile e culturale a livello locale, nazionale e comunitario; riconoscere e applicare i principi dell'organizzazione, della gestione e del controllo dei diversi processi produttivi;
- analizzare criticamente il contributo apportato dalla scienza e dalla tecnologia allo sviluppo dei saperi e al cambiamento delle condizioni di vita;
- riconoscere le implicazioni etiche, sociali, scientifiche, produttive, economiche e ambientali dell'innovazione tecnologica e delle sue applicazioni industriali;
- orientarsi nella normativa che disciplina i processi produttivi del settore di riferimento con particolare attenzione sia alla sicurezza sui luoghi di vita e di lavoro sia alla tutela dell'ambiente e del territorio.

### **Metodologie**

La disciplina si caratterizza per l'aspetto pratico prevalente rispetto a quello teorico. L'approccio progettuale alle problematiche tipiche del settore, spesso attraverso il ricorso al "compito autentico", permettere agli studenti di sperimentare abilità e conoscenze, favorendo la consapevolezza del livello di competenze tecniche raggiunto ed il relativo grado di autonomia. Il ricorso al lavoro di gruppo favorisce lo sviluppo di questa importante soft skill, insieme al saper lavorare per obiettivi, comunicare efficacemente e a manifestare capacità di leadership.





## Istituto di Istruzione Superiore S. Ten. Vasc. "A. BADONI"

Via Rivolta,10 – 23900 LECCO - Tel. 0341/365339

Cod. Fisc.83007840131 - Casella Postale n. 279

www.iisbadoni.edu.it / Icis00900x@istruzione.it

**Meccanica, Meccatronica ed Energia – Elettronica, Elettrotecnica e Automazione  
Informatica e Telecomunicazioni – Liceo Scientifico delle Scienze**



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 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

Tra gli strumenti utilizzati si indicano software di simulazione e calcolo e l'uso di internet per il reperimento della documentazione relativa ai dispositivi utilizzati.

### ***Criteria di verifica e valutazione***

Nell'arco del primo quadrimestre sono state effettuate due verifiche pratico/orali.

Sono stati individuati i seguenti indicatori utili ai fini della valutazione delle prove pratiche:

- Correttezza e coerenza delle informazioni recuperate;
- Rispetto dei vincoli del problema;
- Coerenza nello sviluppo dei punti principali del problema;
- Correttezza nello sviluppo;
- Originalità delle soluzioni;
- Uso di linguaggio tecnico appropriato.

Durante il secondo quadrimestre attraverso l'attività didattica online, sono stati affrontati i contenuti previsti dalla pianificazione didattica, limitando il più possibile la comunicazione unidirezionale e stimolando la discussione e la collaborazione anche attraverso consegne di progetti sotto forma di challenge.

La valutazione ha tenuto conto oltre che degli aspetti disciplinari, se pur nella criticità di una modalità di verifica a distanza, anche della partecipazione e dell'autonomia dimostrata, coerentemente alla griglia deliberata dal Collegio dei Docenti.

### ***Programma effettivamente svolto***

#### **UdA 1 COMPONENTI E CIRCUITI DI INTERFACCIAMENTO**

##### **Competenze:**

- Applicare nello studio e nella progettazione di circuiti e di apparecchiature 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



## Istituto di Istruzione Superiore S. Ten. Vasc. "A. BADONI"

Via Rivolta,10 – 23900 LECCO - Tel. 0341/365339

Cod. Fisc.83007840131 - Casella Postale n. 279

www.iisbadoni.edu.it / Icis00900x@istruzione.it

**Meccanica, Meccatronica ed Energia – Elettronica, Elettrotecnica e Automazione  
Informatica e Telecomunicazioni – Liceo Scientifico delle Scienze**



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

- Analizzare tipologie e caratteristiche tecniche delle apparecchiature elettroniche, con riferimento ai criteri di scelta per la loro utilizzazione e interfacciamento

### Abilità

- Progettare circuiti per acquisizione dati
- Adottare eventuali procedure normalizzate
- Utilizzare strumenti di misura virtuali
- Applicare i principi di interfacciamento tra dispositivi elettrici

### Conoscenze

- Amplificatore per strumentazione
- Sistemi automatici di acquisizione dati e di misura
- Trasduttori di misura
- Elementi fondamentali dei dispositivi di controllo e di interfacciamento
- Circuiti e dispositivi di controllo e di interfacciamento
- Componenti dell'elettronica di potenza
- Tecniche di collaudo
- Tecniche di documentazione
- Tecniche di gestione dei dispositivi

### Contenuti

Condizionamento di Trasduttori a Variazione di Resistenza:

- Partitore di Tensione
- Ponti Resistivi (Ponte di Wheatstone)
- Regolatore di Tensione LM317



## Istituto di Istruzione Superiore S. Ten. Vasc. "A. BADONI"

Via Rivolta,10 – 23900 LECCO - Tel. 0341/365339

Cod. Fisc.83007840131 - Casella Postale n. 279

www.iisbadoni.edu.it / Icis00900x@istruzione.it

**Meccanica, Meccatronica ed Energia – Elettronica, Elettrotecnica e Automazione  
Informatica e Telecomunicazioni – Liceo Scientifico delle Scienze**



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

- Amplificatore per strumentazione
- Adattamento di Livelli e Intervalli
- Linearizzazione

Trasduttori di Temperatura Passivi e loro Condizionamento:

- RTD TP100
- Termistore PTC e NTC

Trasduttori di Temperatura Attivi e loro Condizionamento:

- AD590
- LM35

Trasduttori di Posizione e loro Condizionamento:

- Potenzimetro Angolare
- Encoder
- Potenzimetro Lineare

Attuatori:

- Relé
- Motore Passo-Passo
- Motore in CC

## UdA 2 ACQUISIZIONE E DISTRIBUZIONE DATI

### Competenze

- Applicare nello studio e nella progettazione di circuiti e di apparecchiature elettroniche i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica



## Istituto di Istruzione Superiore S. Ten. Vasc. "A. BADONI"

Via Rivolta,10 – 23900 LECCO - Tel. 0341/365339

Cod. Fisc.83007840131 - Casella Postale n. 279

www.iisbadoni.edu.it / lcis00900x@istruzione.it

**Meccanica, Meccatronica ed Energia – Elettronica, Elettrotecnica e Automazione  
Informatica e Telecomunicazioni – Liceo Scientifico delle Scienze**



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

- 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 apparecchiature elettroniche, con riferimento ai criteri di scelta per la loro utilizzazione e interfacciamento
- Utilizzare linguaggi di programmazione, di diversi livelli, riferiti ad ambiti specifici di applicazione
- Analizzare il funzionamento, progettare e implementare sistemi automatici

### Abilità

- Progettare circuiti per acquisizione dati
- Adottare eventuali procedure normalizzate
- Applicare i principi di interfacciamento tra dispositivi elettrici
- Progettare semplici sistemi di controllo con tecniche analogiche e digitali integrate
- Risolvere problemi di interfacciamento
- Descrivere i sistemi di acquisizione e di trasmissione dati
- Programmare e gestire nei contesti specifici componenti e sistemi programmabili di crescente complessità
- Programmare sistemi di acquisizione ed elaborazione dati

### Conoscenze

- Principi di funzionamento e caratteristiche tecniche dei convertitori analogico-digitali e digitali-analogici
- Campionamento dei segnali e relativi effetti sullo spettro
- Amplificatore per strumentazione
- Interfacciamento dei convertitori analogico-digitali e digitali analogici
- Utilizzo dei componenti integrati all'interno del microcontrollore



## Istituto di Istruzione Superiore S. Ten. Vasc. "A. BADONI"

Via Rivolta,10 – 23900 LECCO - Tel. 0341/365339

Cod. Fisc.83007840131 - Casella Postale n. 279

www.iisbadoni.edu.it / Icis00900x@istruzione.it

**Meccanica, Meccatronica ed Energia – Elettronica, Elettrotecnica e Automazione  
Informatica e Telecomunicazioni – Liceo Scientifico delle Scienze**



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 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

- Programmazione con linguaggi evoluti e a basso livello dei sistemi a microprocessore e microcontrollore
- Tecniche per la temporizzazione del software
- Uso di software dedicato specifico del settore
- Tecniche di collaudo
- Tecniche di documentazione
- Tecniche di gestione dei dispositivi

### Contenuti

#### Sistema di acquisizione dati

- Conversione A/D
- Massima frequenza del segnale campionabile
- Circuito S/H
- Campionamento dei segnali
- Architettura di un sistema di acquisizione multicanale
- Convertitore A/D integrato nella famiglia PIC16 Microchip

#### Sistema di distribuzione

- Pilotaggio Carichi PWM
- Generatore PWM integrato nella famiglia PIC16 Microchip
- Driver L298 per motori in CC
- Driver L297 e L298 per motori Passo-Passo

#### Sistema di visualizzazione

- Display 7 seg;



## Istituto di Istruzione Superiore S. Ten. Vasc. "A. BADONI"

Via Rivolta,10 – 23900 LECCO - Tel. 0341/365339

Cod. Fisc.83007840131 - Casella Postale n. 279

www.iisbadoni.edu.it / Icis00900x@istruzione.it

**Meccanica, Meccatronica ed Energia – Elettronica, Elettrotecnica e Automazione  
Informatica e Telecomunicazioni – Liceo Scientifico delle Scienze**



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)

- Display LCD;
- Pilotaggio di display con la famiglia PIC16 Microchip.

### UdA 3 TRASMISSIONE DATI A BREVE DISTANZA

#### Competenze

- Analizzare tipologie e caratteristiche tecniche delle apparecchiature elettroniche, con riferimento ai criteri di scelta per la loro utilizzazione e interfacciamento
- Analizzare il funzionamento, progettare e implementare sistemi automatici

#### Abilità

- Applicare i principi della trasmissione dati
- Descrivere i sistemi di acquisizione e di trasmissione dati

#### Conoscenze

- Tecniche di trasmissione dati
- Comunicazione tra sistemi programmabili
- Bus seriali nelle apparecchiature elettroniche
- Tecniche di collaudo
- Tecniche di documentazione
- Tecniche di gestione dei dispositivi

#### Contenuti

##### Trasmissione Dati:

- Schema di un Sistema di Trasmissione Dati;
- Collegamento tra DTE: Punto-Punto e Multipunto;
- Flusso Dati tra DTE: Simplex, Half-Duplex e Full-Duplex;



## Istituto di Istruzione Superiore S. Ten. Vasc. "A. BADONI"

Via Rivolta,10 – 23900 LECCO - Tel. 0341/365339

Cod. Fisc.83007840131 - Casella Postale n. 279

www.iisbadoni.edu.it / Icis00900x@istruzione.it

**Meccanica, Meccatronica ed Energia – Elettronica, Elettrotecnica e Automazione  
Informatica e Telecomunicazioni – Liceo Scientifico delle Scienze**



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 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

- Tipi di Trasmissione tra DCE: Parallela e Seriale
- Tipi di Comunicazione Seriale: Asincrona e Sincrona

### Protocollo di Comunicazione

- RS232

### Interfacce Seriali Integrate nei Microcontrollori della Famiglia PIC18 Microchip

- EUSART: Enhanced Universal Synchronous Asynchronous Receiver Transmitter
- SPI: Serial Peripheral Interface
- I<sup>2</sup>C: Inter Integrated Circuit

### Testo in adozione

Manuale Elettronica e Telecomunicazioni - HOEPLI



## Istituto di Istruzione Superiore S. Ten. Vasc. "A. BADONI"

Via Rivolta,10 – 23900 LECCO - Tel. 0341/365339

Cod. Fisc.83007840131 - Casella Postale n. 279

www.iisbadoni.edu.it / lciis00900x@istruzione.it

**Meccanica, Meccatronica ed Energia – Elettronica, Elettrotecnica e Automazione  
Informatica e Telecomunicazioni – Liceo Scientifico delle Scienze**



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)

## **Elettronica ed Elettrotecnica** **prof. Spataro Giuseppe**

### **Obiettivi disciplinari educativi e didattici**

Gli obiettivi concorrono a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale:

utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza;

cogliere l'importanza dell'orientamento al risultato, del lavoro per obiettivi e della necessità di assumere responsabilità nel rispetto dell'etica e della deontologia professionale;

riconoscere gli aspetti di efficacia, efficienza e qualità nella propria attività lavorativa;

saper interpretare il proprio autonomo ruolo nel lavoro di gruppo;

essere consapevole del valore sociale della propria attività, partecipando attivamente alla vita civile e culturale a livello locale, nazionale e comunitario;

riconoscere e applicare i principi dell'organizzazione, della gestione e del controllo dei diversi processi produttivi;

analizzare criticamente il contributo apportato dalla scienza e dalla tecnologia allo sviluppo dei saperi e al cambiamento delle condizioni di vita;

riconoscere le implicazioni etiche, sociali, scientifiche, produttive, economiche e ambientali dell'innovazione tecnologica e delle sue applicazioni industriali.

### **Metodologie**

Per il raggiungimento degli obiettivi si è tenuto conto dei livelli di partenza della classe attuando delle metodologie che stimolino la partecipazione attiva e quindi coinvolgano gli alunni ai processi di apprendimento. La metodologia didattica utilizzata prevede l'approccio ai diversi contenuti proposti partendo dall'illustrazione di problemi connessi con la realtà, analizzati criticamente e alla luce delle conoscenze attuali. Accanto alla trattazione teorica è stata introdotta la sperimentazione pratica in laboratorio. Secondo il *mastery learning*, procedendo a piccoli passi e tenendo conto della necessità di intervenire con tempestività nel momento in cui la difficoltà di apprendimento si manifesta e ciò nella consapevolezza che ogni alunno ha tempi diversi di apprendimento che devono essere rispettati. La tecnica del *problem solving* cercando di abituare gli alunni a riorganizzare e soprattutto utilizzare le conoscenze già acquisite per la formulazione di ipotesi di risoluzione di un problema, in modo da fare acquisire loro una metodologia scientifica soprattutto nelle attività di laboratorio.

Ogni unità didattica di teoria è stata così organizzata:

1. Lezione frontale per l'analisi del materiale pertinente del libro di testo e di altro materiale fornito
2. Lettura a casa della unità didattica sul libro di testo, dispense, appunti etc.
3. Lezione partecipata durante la quale gli allievi chiedono chiarimenti (question time)
4. Verifica formativa dell'unità didattica (esercizi con risoluzione di problemi o domande a risposta aperta, test a risposta multipla)





## Istituto di Istruzione Superiore S. Ten. Vasc. "A. BADONI"

Via Rivolta,10 – 23900 LECCO - Tel. 0341/365339

Cod. Fisc.83007840131 - Casella Postale n. 279

www.iisbadoni.edu.it / lci00900x@istruzione.it

**Meccanica, Meccatronica ed Energia – Elettronica, Elettrotecnica e Automazione  
Informatica e Telecomunicazioni – Liceo Scientifico delle Scienze**



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)

Ogni unità didattica di laboratorio è stata così organizzata:

1. Lezione frontale per l'analisi del materiale pertinente del libro di testo e di altro materiale fornito
2. Lavori di gruppo in laboratorio (implementazione, collaudo)
3. Lavoro a casa di raccolta ed elaborazione di materiali
4. Preparazione della documentazione del lavoro svolto che verrà consegnato unitamente alla relazione finale svolta in classe per la valutazione formativa.

Per quanto riguarda i gruppi di lavoro di laboratorio (ciascuno di tre o quattro allievi), si è proceduto seguendo il criterio della segmentazione per livelli di abilità in modo da poter modulare gli interventi in relazione alle necessità di gruppo, realizzando così interventi personalizzati.

### ***Criteri di verifica e valutazione***

La verifica degli apprendimenti degli alunni sono state svolte attraverso prove diverse e ripetute nel tempo (in itinere, finali).

- verifiche formative (in itinere), al fine di valutare l'andamento del processo formativo e proporre eventuali interventi di recupero, potenziamento, integrazione il più individualizzati possibile. Durante e alla fine di ciascuna unità didattica di teoria sono stati svolti colloqui orali (anche con domande dal posto), questionari a scelta multipla o a risposte aperte, e prove di laboratorio. Le verifiche formative hanno costituito la base per segmentare la classe, secondo un'ipotesi realistica, in gruppi di recupero, potenziamento ed integrazione.
- verifiche sommative, al fine di valutare il livello di completezza e di approfondimento delle conoscenze acquisite. Alla fine dei periodi in cui è stato diviso l'anno scolastico (primo quadrimestre e secondo quadrimestre) è stata svolta una prova scritta (esercizi con risoluzione di problemi o domande a risposta aperta, test a risposta multipla), colloqui individuali orali e prove pratiche.

La verifica sommativa ha dato una misura del grado di conoscenze e competenze raggiunte dalla classe da vari punti di vista e pertanto essa è stata formulata con la somministrazione di un set di prove secondo lo schema dell'esame di Stato:

1. prova scritta (risoluzione di un problema) -> analisi, sintesi
2. prova di laboratorio (esperienza individuale in laboratorio) -> saper fare
3. test (prova a risposte multiple chiuse) -> nozioni
4. colloquio orale -> capacità espressive, relazionali, conoscenza delle nozioni generali, capacità di risolvere un semplice problema.

Per le prove non strutturate, scritto, laboratorio e colloquio, visto la soggettività della lettura della prova è stata predisposta una griglia di correzione e di misurazione che, a motivo della preventiva individuazione degli indicatori di prestazioni e delle tipologie di prestazioni attese, riducono di parecchio la soggettività della valutazione. Le griglie utilizzate sono state calibrate per le diverse prove, declinando i seguenti indicatori:

1. Correttezza e coerenza delle informazioni
2. Qualità della comunicazione
3. Rispetto dei vincoli del problema
4. Coerenza nello sviluppo dei punti principali del problema



## Istituto di Istruzione Superiore S. Ten. Vasc. "A. BADONI"

Via Rivolta,10 – 23900 LECCO - Tel. 0341/365339

Cod. Fisc.83007840131 - Casella Postale n. 279

www.iisbadoni.edu.it / Icis00900x@istruzione.it

**Meccanica, Meccatronica ed Energia – Elettronica, Elettrotecnica e Automazione  
Informatica e Telecomunicazioni – Liceo Scientifico delle Scienze**



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. Correttezza nello sviluppo

Per la valutazione finale di quadrimestre si è tenuto conto dei seguenti elementi:

1. risultati delle verifiche formative
2. risultati delle verifiche sommative
3. eventuale lavoro autonomo
4. assenze, note di disciplina ed eventuali attività extrascolastiche pertinenti (modo marginale)

Per la valutazione dell'eventuale lavoro autonomo si è tenuto conto della complessità del tema trattato, del rapporto tra parte compilativa e parte sperimentale, della qualità della documentazione. In tal modo si è cercato di dare una valutazione non solo basata sull'acquisizione dei contenuti ma anche sul livello di partenza del singolo alunno, grado di partecipazione alla vita di classe, lo sviluppo psicologico del singolo alunno, l'applicazione allo studio della disciplina e la capacità acquisita di progettare ed operare esperienze.

Lo studente è stato messo a conoscenza, in ogni momento, dei risultati della verifica (sia essa orale, scritta o pratica) e dei criteri utilizzati per la valutazione

Per le griglie di valutazione si fa riferimento quanto stabilito nel Collegio Docenti

### **Programma effettivamente svolto**

#### **UdA 1 Filtri attivi**

##### **Competenze**

- Applicare nello studio e nella progettazione di impianti e 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
- Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.

##### **Abilità**

- Analizzare le principali strutture circuitali che realizzano i vari filtri



## Istituto di Istruzione Superiore S. Ten. Vasc. "A. BADONI"

Via Rivolta,10 – 23900 LECCO - Tel. 0341/365339

Cod. Fisc.83007840131 - Casella Postale n. 279

www.iisbadoni.edu.it / Icis00900x@istruzione.it

**Meccanica, Meccatronica ed Energia – Elettronica, Elettrotecnica e Automazione  
Informatica e Telecomunicazioni – Liceo Scientifico delle Scienze**



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 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

- Valutare le prestazioni dei filtri individuando i parametri tipici
- Dimensionare i componenti circuitali per filtri di ordine n

### Conoscenze

- Concetti generali sui filtri
- Approssimazioni di Butterworth, Chebyshev, Bessel
- Filtri a reazione multipla
- Filtri a reazione positiva semplice
- Filtri a reazione negativa multipla

### Contenuti

Concetti generali tecniche di approssimazione

Filtri a reazione positiva semplice di Sallen-Key

Filtri a reazione negativa multipla

Approssimazioni di Butterworth, Chebyshev, Bessel

Filtri di ordine n

### UdA 2 Generatori di segnali sinusoidali e di forma d'onda

#### Competenze

- Applicare nello studio e nella progettazione di impianti e 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



## Istituto di Istruzione Superiore S. Ten. Vasc. "A. BADONI"

Via Rivolta,10 – 23900 LECCO - Tel. 0341/365339

Cod. Fisc.83007840131 - Casella Postale n. 279

www.iisbadoni.edu.it / Icis00900x@istruzione.it

**Meccanica, Meccatronica ed Energia – Elettronica, Elettrotecnica e Automazione  
Informatica e Telecomunicazioni – Liceo Scientifico delle Scienze**



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

- Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.

### Abilità

- Progettare dispositivi amplificatori discreti, di segnale, di potenza, a bassa e ad alta frequenza.
- Progettare circuiti per la trasformazione di segnali
- Progettare circuiti per la generazione di segnali periodici di bassa e di alta frequenza.
- Progettare circuiti per la generazione di segnali non periodici.
- Riconoscere la struttura di un oscillatore
- Scegliere la tipologia di oscillatore in funzione dell'applicazione
- Riconoscere e trattare i diversi tipi di formatori d'onda

### Conoscenze

- Gli oscillatori
- Generatori di forma d'onda
- Reazione positiva e condizioni di Barkhausen
- Oscillatori a sfasamento
- Oscillatore di Wien
- Oscillatori di Hartley e Colpitts
- Multivibratori
- Generatori di rampa, d'onda triangolare, sinusoidale a dente di sega, a gradino

### Contenuti

Oscillatore sinusoidale

Oscillatori per basse frequenze



## Istituto di Istruzione Superiore S. Ten. Vasc. "A. BADONI"

Via Rivolta,10 – 23900 LECCO - Tel. 0341/365339

Cod. Fisc.83007840131 - Casella Postale n. 279

www.iisbadoni.edu.it / Icis00900x@istruzione.it

**Meccanica, Meccatronica ed Energia – Elettronica, Elettrotecnica e Automazione  
Informatica e Telecomunicazioni – Liceo Scientifico delle Scienze**



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

Oscillatori a sfasamento

Oscillatore a ponte di Wien

Oscillatori Colpitts e Hartley

Tecniche circuitali

Formatori d'onda a operazionali: Monostabile, Bistabile e Astabile

Il temporizzatore a operazionali

Generatori di clock a quarzo

### UdA 3 Acquisizione ed elaborazione dei segnali

#### Competenze

- Applicare nello studio e nella progettazione di impianti e 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
- Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.

#### Abilità

- Progettare circuiti per la l'acquisizione dati
- Definire gli elementi che compongono un sistema di acquisizione e distribuzione dati in funzione delle specifiche applicative
- Dimensionare circuiti di condizionamento
- Interpretare le specifiche tecniche dei componenti integrati per progettare sistemi di conversione A/D e D/A



## Istituto di Istruzione Superiore S. Ten. Vasc. "A. BADONI"

Via Rivolta,10 – 23900 LECCO - Tel. 0341/365339

Cod. Fisc.83007840131 - Casella Postale n. 279

www.iisbadoni.edu.it / Icis00900x@istruzione.it

**Meccanica, Meccatronica ed Energia – Elettronica, Elettrotecnica e Automazione  
Informatica e Telecomunicazioni – Liceo Scientifico delle Scienze**



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

### Conoscenze

- Principi di funzionamento e caratteristiche tecniche dei convertitori analogico-digitali e digitali-analogico
- Campionamento dei segnali e relativi effetti sullo spettro
- Principi di funzionamento e caratteristiche tecniche delle conversioni tensione-corrente e corrente-tensione, frequenza-tensione e tensione-frequenza
- Tecniche per il condizionamento dei segnali analogici
- Amplificatori per strumentazione
- Circuiti Sample and Hold
- Convertitori A/D, D/A, V/F, F/V

### Contenuti

Sistemi di acquisizione ed elaborazione dati

Condizionamento del segnale

Conversione A/D e D/A

Sample and Hold

Multiplazione

Convertitori digitale-analogico: Resistenze pesate, Resistenze a scale R-2R, a scala invertita.

Convertitori analogico-digitale : Flash, SAR

Convertitori tensione-frequenza e frequenza-tensione.

### Testo in adozione

Manuale Elettronica e Telecomunicazioni - HOEPLI



## Istituto di Istruzione Superiore S. Ten. Vasc. "A. BADONI"

Via Rivolta,10 – 23900 LECCO - Tel. 0341/365339

Cod. Fisc.83007840131 - Casella Postale n. 279

www.iisbadoni.edu.it / Icis00900x@istruzione.it

**Meccanica, Meccatronica ed Energia – Elettronica, Elettrotecnica e Automazione  
Informatica e Telecomunicazioni – Liceo Scientifico delle Scienze**



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

## Scienze Motorie prof.ssa Stegani Laura

### **Obiettivi disciplinari educativi e didattici**

Potenziare le abilità acquisite, affinare gli schemi motori adattandoli a gesti complessi e diversificati. Acquisire consapevolezza del proprio agire e delle emozioni, anche in situazioni non usuali, sapersi sperimentare in attività individuali o di gruppo. Sviluppare competenze, saper personalizzare scelte e strategie, riuscire a cogliere le parti positive di un percorso di apprendimento.

### **Metodologie**

Si sono alternate varie metodologie, in particolare durante la didattica a distanza, si è cercato di alternare fasi di proposta da parte del docente a fasi di ascolto e attività funzionali al benessere psico fisico degli alunni.

Nelle parti pratiche si è sempre partiti da un'attività, poi, pian piano perfezionata con correzioni su gesti tecnici e sulle dinamiche e regole di gioco. Un approccio in cui è prioritario costruire insieme le regole e le correzioni, non partendo da dettagliati contenuti teorici - nozionistici.

Il gesto sportivo si è sviluppato partendo dai prerequisiti individuali, con attenzione al processo migliorativo personale, ma anche alla partecipazione all'interno di un gruppo e alle soluzioni per raggiungere un obiettivo.

### **Criteri di verifica e valutazione**

Determinare un valore, sui risultati conseguiti in relazione ad un iter o ad un processo d'apprendimento, è un compito delicato perché la prestazione motoria umana è complessa, risulta difficile definire solo criteri oggettivi. Per quanto riguarda le verifiche si è tenuto conto di un valore osservativo, quindi con una certa soggettività, altre parti della valutazione sono state di tipo, oggettivo quantitativo (in particolare in riferimento ai test comuni, o alle parti di gesto tecnico). E' stato dato valore anche al significativo miglioramento conseguito da ciascun alunno, sono state considerate le competenze all'interno di un obiettivo, una parte della valutazione ha avuto indice qualitativo.

Nell'attribuzione del voto si è tenuto conto; dell'impegno e della partecipazione attiva alle attività proposte anche durante il periodo della DAD, dei miglioramenti ottenuti rispetto al livello di partenza, dei risultati tecnici raggiunti, dello sviluppo delle capacità e degli schemi motori, delle competenze sviluppate.

Devo esprimere la mia difficoltà di quest'anno, nella valutazione, dato il lungo periodo in DAD che è stata ovviamente difficile, in particolare per una materia prettamente pratica.

Ho scelto di privilegiare un clima di serenità e di non incidere sulla pesantezza del periodo, con un eccessivo stress sulle verifiche, probabilmente a discapito di imperfezioni nella traduzione dei voti, che comunque non sono mai, appositamente, andati sotto la soglia del 5 (e anche questo, in casi rari).



## Istituto di Istruzione Superiore S. Ten. Vasc. "A. BADONI"

Via Rivolta,10 – 23900 LECCO - Tel. 0341/365339

Cod. Fisc.83007840131 - Casella Postale n. 279

www.iisbadoni.edu.it / Icis00900x@istruzione.it

**Meccanica, Meccatronica ed Energia – Elettronica, Elettrotecnica e Automazione  
Informatica e Telecomunicazioni – Liceo Scientifico delle Scienze**



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)

### **Programma effettivamente svolto**

#### *Fase didattica in presenza.*

- Allenamento per la resistenza, con personalizzazione degli obiettivi e delle esercitazioni, in base alla tipologia scelta.
- Giochi adattati alla situazione covid, con numero inferiore di giocatori ed eliminazione di alcune abilità, eliminazione di contrasti e avvicinamenti, con tali criteri si è strutturato un torneo a rotazione; badminton, tamburello, pallavolo a tre.
- Esercitazioni e propedeutica al gioco di Ultimate, apprendimento dei fondamentali di lancio e presa, forme semplificate di tipologia di gioco, con aumento delle distanze obbligatorie, riduzione dei giocatori, blocco dei tempi, eliminazione di alcune abilità che potessero portare a un gioco ravvicinato.
- Passaggi e circuiti con palla di calcio, senza gioco e senza fondamentali di contrasto.
- Creazione di un lavoro di gruppo, seguendo alcuni criteri dati dalla docente, anche in funzione all'alternarsi di didattica a distanza e didattica in presenza. Possibile scelta della tipologia di esercitazione, in modo da lavorare praticamente su quanto preferito, oppure su esperienze nuove che potessero essere di stimolo per il gruppo. Scopo del lavoro era mettere in gioco competenze e inventiva, anche per gestire al meglio la situazione particolare di quest'anno scolastico.

#### *Fase didattica a distanza.*

##### Parte di teoria.

- Anatomia, centrata sulle parti necessarie al primo soccorso e alla BLS. Si sono visti apparati ossei e muscolari, con particolare attenzione all'apparato cardiaco.
- Alcune parti del primo soccorso e BLS. (parte riguardante educazione civica).
- Alimentazione; differenza tra nutrienti e alimento, integratori, analisi del ciclo di un prodotto, tipi di integratori proteici (pro e contro), i marchi di qualità nei prodotti alimentari.
- Momenti di riflessione e confronto su vari temi emersi durante le lezioni

##### Parte pratica.

- Si è tenuto sempre un ritmo di una parte pratica, continuando a cambiare modo di proposta e tipologia, nel tentativo di stimolare i ragazzi, durante la DAD, a una parte di esercizio fisico, seppur breve e ridimensionata. Si sono usati video, proposte da parte della docente, a volte proposte degli studenti.
- Le attività sono state varie; esercizi semplici di allungamento e postura, sequenze di yoga dinamico, alcuni esercizi di work-out, brevi proposte con la musica, esercizi con funicella, free style con il pallone da basket e con palline, esercitazioni per plank, preparazione, anche in modalità asincrona, per il lavoro di gruppo.





**Istituto di Istruzione Superiore S. Ten. Vasc. "A. BADONI"**

Via Rivolta,10 – 23900 LECCO - Tel. 0341/365339

Cod. Fisc.83007840131 - Casella Postale n. 279

www.iisbadoni.edu.it / Icis00900x@istruzione.it

**Meccanica, Meccatronica ed Energia – Elettronica, Elettrotecnica e Automazione  
Informatica e Telecomunicazioni – Liceo Scientifico delle Scienze**



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

**Testo in adozione**

PIÙ' MOVIMENTO - Marietti scuola – G. Fiorini, S. Bocchi, S. Coretti.





## Istituto di Istruzione Superiore S. Ten. Vasc. "A. BADONI"

Via Rivolta,10 – 23900 LECCO - Tel. 0341/365339

Cod. Fisc.83007840131 - Casella Postale n. 279

www.iisbadoni.edu.it / Icis00900x@istruzione.it

**Meccanica, Meccatronica ed Energia – Elettronica, Elettrotecnica e Automazione  
Informatica e Telecomunicazioni – Liceo Scientifico delle Scienze**



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)

### PCTO

## Percorsi per le Competenze Trasversali e per l'Orientamento

“I PCTO, che le istituzioni scolastiche promuovono per sviluppare le competenze trasversali, contribuiscono ad esaltare la valenza formativa dell'orientamento in itinere, laddove pongono gli studenti nella condizione di maturare un atteggiamento di graduale e sempre maggiore consapevolezza delle proprie vocazioni, in funzione del contesto di riferimento e della realizzazione del proprio progetto personale e sociale, in una logica centrata sull'auto-orientamento”. (Linee Guida, ai sensi dell'articolo 1, comma 785, legge 30 dicembre 2018, n. 145)

La valutazione finale degli apprendimenti, a conclusione dell'anno scolastico, viene attuata dai docenti del Consiglio di classe, tenuto conto delle attività di osservazione in itinere svolte dal tutor interno (nonché da quello esterno, se previsto), sulla base degli strumenti predisposti in fase di progettazione. Sulla base delle suddette attività di osservazione e dell'accertamento delle competenze raggiunte dagli studenti, quindi, il Consiglio di classe procede alla valutazione degli esiti delle attività dei PCTO e della loro ricaduta sugli apprendimenti disciplinari e sulla valutazione del comportamento.

Le proposte di voto dei docenti del Consiglio di classe tengono esplicitamente conto dei suddetti esiti, secondo i criteri deliberati dal Collegio dei docenti ed esplicitati nel PTOF dell'istituzione scolastica” (Linee Guida, ai sensi dell'articolo 1, comma 785, legge 30 dicembre 2018, n. 145)

Durante gli anni scolastici 2018/19, 2019/20, 2020/2021 gli studenti hanno svolto l'attività di Alternanza Scuola Lavoro, della durata di 164 ore, secondo un **paradigma lungo** (specificità del progetto formativo dell'istituto “A. Badoni”) presso aziende pubbliche o private con sede nel territorio di Lecco o zone limitrofe.

Le **competenze trasversali** come traguardo formativo dei percorsi hanno guidato gli studenti nelle loro attività:

**La competenza personale, sociale e la capacità di imparare a imparare** ovvero nella capacità di riflettere su sé stessi, di gestire efficacemente il tempo e le informazioni, di lavorare con gli altri in maniera costruttiva, di mantenersi resilienti e di gestire il proprio apprendimento e la propria carriera. Comprende la capacità di far fronte all'incertezza e alla complessità, di imparare a imparare, di favorire il proprio benessere fisico ed emotivo, di mantenere la salute fisica e mentale, nonché di essere in grado di condurre una vita attenta alla salute e orientata al futuro, di empatizzare e di gestire il conflitto in un contesto favorevole e inclusivo.

**La competenza in materia di cittadinanza** ovvero la capacità di agire da cittadini responsabili e di partecipare pienamente alla vita civica e sociale, in base alla comprensione delle strutture e dei concetti sociali, economici, giuridici e politici oltre che dell'evoluzione a livello globale e della sostenibilità.

**La competenza imprenditoriale** ovvero la capacità di agire sulla base di idee e opportunità e di trasformarle in valori per gli altri. Si fonda sulla creatività, sul pensiero critico e sulla risoluzione di problemi, sull'iniziativa e sulla perseveranza, nonché sulla capacità di lavorare in modalità



**Istituto di Istruzione Superiore S. Ten. Vasc. "A. BADONI"**

Via Rivolta,10 – 23900 LECCO - Tel. 0341/365339

Cod. Fisc.83007840131 - Casella Postale n. 279

www.iisbadoni.edu.it / Icis00900x@istruzione.it

**Meccanica, Meccatronica ed Energia – Elettronica, Elettrotecnica e Automazione  
Informatica e Telecomunicazioni – Liceo Scientifico delle Scienze**



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

collaborativa al fine di programmare e gestire progetti che hanno un valore culturale, sociale o finanziario.

**La competenza in materia di consapevolezza ed espressione culturali** ovvero la comprensione e il rispetto di come le idee e i significati vengono espressi creativamente e comunicati in diverse culture e tramite tutta una serie di arti e altre forme culturali. Presuppone l'impegno di capire, sviluppare ed esprimere le proprie idee e il senso della propria funzione o del proprio ruolo nella società in una serie di modi e contesti.



Il dettaglio e le specificità delle **ore di attività di stage in azienda** svolta dagli studenti è riportato analiticamente nella prima parte del **Curriculum dello studente**.





## Istituto di Istruzione Superiore S. Ten. Vasc. "A. BADONI"

Via Rivolta,10 – 23900 LECCO - Tel. 0341/365339

Cod. Fisc.83007840131 - Casella Postale n. 279

www.iisbadoni.edu.it / Icis00900x@istruzione.it

**Meccanica, Meccatronica ed Energia – Elettronica, Elettrotecnica e Automazione  
Informatica e Telecomunicazioni – Liceo Scientifico delle Scienze**



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

### ELABORATI

(di cui all'articolo 18, comma 1, lettera a)

Argomenti assegnati a ciascun candidato per la realizzazione dell'elaborato concernente le *discipline caratterizzanti* oggetto del colloquio

1. Monitoraggio e controllo dello sforzo fisico
2. Gestione smart di un piano ad induzione
3. Gestione microambiente rettilario
4. Gestione automatizzata cavi elettrici
5. Acquario automatizzato
6. Gestione vasca idromassaggio
7. Progetto e gestione incubatrice di uova di gallina
8. Gestione ribalta camion per il carico e scarico merci
9. Gestione ambiente di una cantina
10. Smart Home
11. Gestione mini-serra
12. Stabilizzatore di volo su di un asse
13. Accordatore musicale
14. Gestione anticamera di una cella frigorifera
15. Gestione elettronica di un compressore
16. Gestione barbecue automatico
17. Cruise control per una automobile
18. Controllo ricircolo aria di una stanza
19. Gestione impianto di irrigazione
20. Gestione di una sauna



# Istituto di Istruzione Superiore S. Ten. Vasc. "A. BADONI"

Via Rivolta,10 – 23900 LECCO - Tel. 0341/365339

Cod. Fisc.83007840131 - Casella Postale n. 279

www.iisbadoni.edu.it / Icis00900x@istruzione.it

**Meccanica, Meccatronica ed Energia – Elettronica, Elettrotecnica e Automazione  
Informatica e Telecomunicazioni – Liceo Scientifico delle Scienze**



**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)



## COMPOSIZIONE DELLA COMMISSIONE

DISCIPLINA	NOME
Letteratura italiana	Addivinola Emma
Inglese	Regazzoni Raffaella
Matematica	Milioti Maria Lorenza
Sistemi Automatici	Giannico Maria Grazia
Tecnologia e Progettazione dei Sistemi Elettrici ed Elettronici	Chillè Sergio
Elettronica ed Elettrotecnica	Spataro Giuseppe



# Istituto di Istruzione Superiore S. Ten. Vasc. "A. BADONI"

Via Rivolta,10 – 23900 LECCO - Tel. 0341/365339

Cod. Fisc.83007840131 - Casella Postale n. 279

www.iisbadoni.edu.it / Icis00900x@istruzione.it

**Meccanica, Meccatronica ed Energia – Elettronica, Elettrotecnica e Automazione  
Informatica e Telecomunicazioni – Liceo Scientifico delle Scienze**



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)



## Presentazione della classe e dei livelli di apprendimento

Composizione del consiglio di classe

Continuità didattica

Profilo della classe

Programmazione del consiglio di classe

Livelli di apprendimento conseguiti

Criteri di verifica e valutazione degli apprendimenti

Criteri di attribuzione del credito formativo

PCTO

Elaborati delle discipline caratterizzanti

## PROGRAMMI D'ESAME

### Profili metodologico-didattici e percorsi curricolari

Educazione Civica

Letteratura Italiana

Storia

Lingua inglese

Matematica

Irc

Sistemi Automatici

Tecnologie Progettazione Sistemi Elettronica

Elettronica ed Elettrotecnica

Scienze Motorie

P.C.T.O.



# Istituto di Istruzione Superiore S. Ten. Vasc. "A. BADONI"

Via Rivolta,10 – 23900 LECCO - Tel. 0341/365339

Cod. Fisc.83007840131 - Casella Postale n. 279

www.iisbadoni.edu.it / Icis00900x@istruzione.it

**Meccanica, Meccatronica ed Energia – Elettronica, Elettrotecnica e Automazione  
Informatica e Telecomunicazioni – Liceo Scientifico delle Scienze**



**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)

## ALLEGATI

*Quadro riassuntivo dei crediti scolastici degli anni scolastici 18/19 e 19/20*

*Testi di Letteratura Italiana trattati durante l'anno*

