



**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 DEL 15 MAGGIO



ANNO SCOLASTICO  
2019-2020



**DOCUMENTO DEL CONSIGLIO DELLA CLASSE 5<sup>^</sup>Be/ec**  
**Istituto Tecnico - Articolazione Elettronica/Elettrotecnica**  
Lecco 15 maggio 2020

**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

| MATERIE   | DOCENTE             | CODOCENTE            |
|---|---------------------|----------------------|
| Letteratura italiana                                  | Di Liberto Biagio   |                      |
| Storia / Cittadinanza                                 | Di Liberto Biagio   |                      |
| Inglese   | Regazzoni Raffaella |                      |
| Matematica  | Milioti Lorenza     |                      |
| Scienze Motorie                                       | Maggi Davide        |                      |
| IRC   | Molli Mario         |                      |
| <b>ARTICOLAZIONI</b>                                  |                     |                      |
| Sistemi automatici / 5 B ec                           | Rafaraci Giulio     |                      |
| LAB   |                     | Martorina Salvatore  |
| Sistemi automatici / 5 B ec                           |                     |                      |
| Sistemi automatici / 5 B e                            | Selva Giulio        |                      |
| LAB   |                     | Martorina Salvatore  |
| Sistemi automatici / 5 B e                            |                     |                      |
| Tecnologie Progettazione Sistemi<br>Elettronici / Be  | Uricchio Francesco  |                      |
| LAB   |                     | Orecchio Diego       |
| Tecnologie Progettazione Sistemi<br>Elettronica /Be   |                     |                      |
| Elettrotecnica / Be                                   | Azzolin Cristina    |                      |
| LAB   |                     | Martorina Salvatore  |
| Elettrotecnica / Be                                   |                     |                      |
| Tecnologie Progettazione Sistemi<br>Elettronica / Bec | Chillè Sergio       |                      |
| LAB   |                     | Gambirasio Francesco |
| Tecnologie Progettazione Sistemi<br>Elettronica / Bec |                     |                      |
| Elettronica / Bec                                     | Spataro Giuseppe    |                      |
| LAB   |                     | Gambirasio Francesco |
| Elettrotecnica / Bec                                  |                     |                      |



**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 Edizione  
Scolastica per la gestione dei Fondi Strutturali per  
l'Istruzione e per l'Innovazione Digitale  
Ufficio IV

*Il presente documento viene condiviso e "firmato" in remoto, dai rappresentanti di classe (Maestri Lorenzo e Fargetta Gabriele) 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****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)

| MATERIE  | DOCENTE                          |
|--|----------------------------------|
| Letteratura italiana                                   | Di Liberto Biagio III / IV / V   |
| Storia / Cittadinanza e Costituzione                   | Di Liberto Biagio III / IV / V   |
| Lingua Inglese   | Regazzoni Raffaella III / IV / V |
| Matematica   | Milioti Lorenza III / IV / V     |
| Sistemi automatici / 5 B ec                            | Rafaraci Giulio V                |
| LAB Sistemi automatici / 5 B ec                        | Martorina Salvatore V            |
| Sistemi automatici / 5 B e                             | Selva Giulio V                   |
| LAB Sistemi automatici / 5 B e                         | Martorina Salvatore V            |
| Tecnologie Progettazione Sistemi Elettronici / Be      | Uricchio Francesco III / IV / V  |
| LAB Tecnologie Progettazione Sistemi Elettronica /Be   | Orecchio Diego V                 |
| Elettrotecnica / Be                                    | Azzolin Cristina III / IV / V    |
| LAB Elettrotecnica / Be                                | Martorina Salvatore V            |
| Tecnologie Progettazione Sistemi Elettronica / Bec     | Chillè Sergio III / IV / V       |
| LAB Tecnologie Progettazione Sistemi Elettronica / Bec | Gambirasio Francesco V           |
| Elettronica / Bec                                      | Spataro Giuseppe III / IV / V    |
| LAB Elettrotecnica / Bec                               | Gambirasio Francesco V           |
| Scienze Motorie  | Maggi Davide V                   |
| IRC  | Molli Mario III / IV / V         |

**CONTINUITÀ DIDATTICA****LA CLASSE NEGLI ANNI**

(tab. 1)

| ANNO SCOLASTICO         | ISCRITTI | PROMOSSI | NON PROMOSSI | PROVENIENTI<br>DA ALTRE<br>CLASSI | SOSPENSIONE<br>DI GIUDIZIO | RITIRATI<br>TRASFERITI |
|-------------------------|----------|----------|--------------|-----------------------------------|----------------------------|------------------------|
| <b>TERZA 2017/18</b>    | 28       | 28       | 0            | 0                                 | 20                         | 0                      |
| <b>QUARTA 2018/19</b>   | 28       | 27       | 0            | 0                                 | 8                          | 1                      |
| <b>QUINTA 2019/2020</b> | 26       | 26       |              | 1                                 | -                          | 2                      |



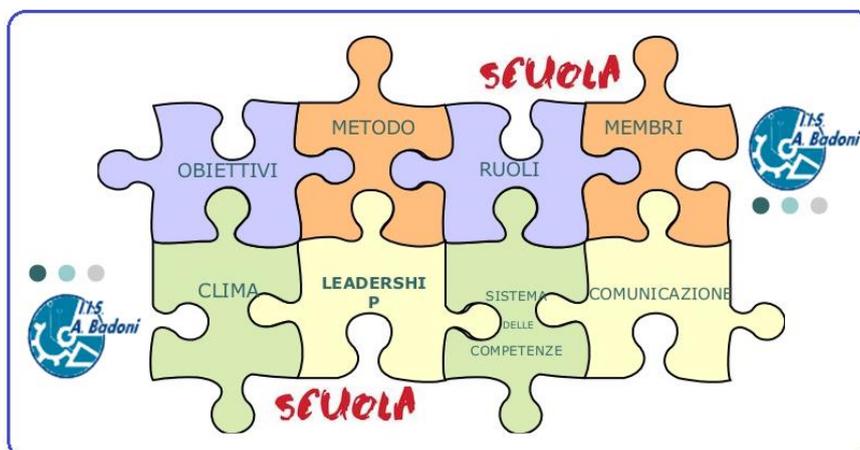
**FONDI  
STRUTTURALI  
EUROPEI**

**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)



## LA CLASSE/PROFILO

La classe articolata nei due indirizzi (Elettronica/Elettrotecnica), è per il corrente anno scolastico stata composta da 26 alunni provenienti tutti da classi del nostro istituto (cfr. tabella 1). Un alunno con una nota clinica di disturbo specifico di apprendimento, si è avvalso delle compensazioni e dispense previste dalla legge 170/2010, nel quadro di una *progettazione didattica personalizzata* (PDP) attivata nel corrente anno.

La prima fase scolastica del triennio è stata caratterizzata da *relazioni e storie personali* molto eterogenee, con storie *apprenditive* poco rappresentabili in un unico modello di comprensione. La ricognizione dei contenuti e delle competenze personali e disciplinari di partenza, risorse necessarie da attivare per la costruzione della vicenda scolastica, ha richiesto all'inizio del triennio, in particolare quando il gruppo classe si configurava nella sua "versione" completa, numerosi interventi *educativi e regolativi*. La mancanza nei ragazzi di una *storia emotiva ed esperienziale* comune ha motivato la realizzazione di percorsi formativi (informali) a forte carattere inclusivo che, non solamente nelle ore di Italiano e Storia, hanno reso *ragionevoli* le trame regolative e gli approfondimenti sulla scorta degli stimoli offerti dalle competenze di *cittadinanza attiva* (Comunicare / Collaborare e partecipare / Agire in modo autonomo e responsabile / Risolvere problemi / Acquisire ed interpretare l'informazione).

La raccolta quotidiana di suggestioni sociali, economiche e storico-politiche, il dibattito delle scienze applicate, e gli stimoli offerti dalle *emergenze della crescita* e della solidarietà sociale, hanno progressivamente reso disponibili i ragazzi ad interpretare ruoli più attivi e responsivi, ciascuno secondo le personali curvature.

Il profilo di complessità dell'articolazione degli indirizzi si è progressivamente chiarito nel quadro delle attività di alternanza scuola-lavoro e delle iniziative formative previste. I ragazzi hanno più che positivamente tratto motivazioni interne dal confronto con gli impegni *reali* affrontati, oggetto anche di condivisione partecipata

Il clima generale della classe nel corso del triennio ha palesato un sensibile desiderio ed interesse verso



## 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)

i temi inclusivi e formativi, preferendo modalità didattiche integrate in vista di competenze maturative, oltre quelle legate agli elementi di sviluppo del percorso d'indirizzo scelto. L'interesse e il positivo atteggiamento verso modalità partecipate di costruzione delle occasioni di apprendimento, hanno contribuito positivamente a saldare quegli elementi emozionali e interni del gruppo classe che risentivano all'inizio del triennio sia di un numero importante di ragazzi in classe (articolazioni), che la provenienza da ben quattro classi diverse dell'istituto, con alcune impegnative scorie scolastiche.

A conclusione del ciclo di studi il gruppo classe, nella configurazione presente, ha raggiunto modalità corrispondenti con le attese regolative, costruendo trame dialogiche costruttive; pur riconoscendo i limiti negli apprendimenti, non sempre tale condizione ha rappresentato, in particolare per un gruppo di studenti, un fecondo stimolo per un'applicazione e dedizione allo studio più generosa e puntuale.

Il percorso di recupero (in senso assoluto) delle fragilità scolastiche di un piccolo gruppo di studenti, insieme alle discontinuità del lavoro didattico, pur con forti iniziative di recupero e sostegno didattico, è sembrato rallentare in questi mesi di sospensione pandemica delle attività scolastiche, anche se il livello dell'impegno e dell'attivazione in remoto riguardo la puntualità delle richieste è stato generalmente positivo.

Le difficoltà di questo gruppo di studenti si sono confermate, migliorandosi nelle discipline d'indirizzo dove le competenze appaiono più solide e sostenute da interesse e partecipazione attiva, rispetto all'area culturale di riferimento umanistico-storico-linguistica.

Un gruppo (circa un terzo) di alunni ha offerto invece nel lavoro didattico, ordine, intensità e intelligenza, approfondendo i temi disciplinari non solamente nella forte curvatura per la dimensione culturale d'indirizzo. La presenza di questi alunni non è riuscita tuttavia sempre a contaminare positivamente la retante parte del gruppo classe, che ha confermato una non pienamente matura dimensione delle responsabilità del ruolo.

Gli elementi formativi al termine del triennio sono sicuramente e autenticamente progressivi, segno di diffusi elementi amicali e di una cultura del rispetto delle differenze che è cresciuta e si è approfondita.

Le considerazioni sulle attività in relazione ai **percorsi di competenza trasversale per l'orientamento (PCTO)** e il curriculum di **Cittadinanza e Costituzione** sono rappresentati nelle sezioni relative 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 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)



## **ATTIVITÀ FORMATIVE COMPLEMENTARI ED EXTRACURRICOLARI**

*Ampliamento dell'offerta formativa*

### **Anno scolastico 2017-2018**

- Area Elettrotecnica - Progettazione di un impianto fotovoltaico, promossa dall'Associazione Mani Tese
- Area Elettrotecnica - Area Elettronica - Fiera dell'Elettronica.
- Area Elettronica - Visita all'impianto di Agrate della STMicroelectronics.
- Viaggio d'istruzione a Firenze
- "Giorno della memoria"
- "Giorno del ricordo"

Il profilo modulare e lo **stage in azienda** nell'anno scolastico 2017/2018 sono rientrate nell'estensione del **Progetto "Traineeship"**; il progetto è stato promosso da MIUR, INDIRE e Federmeccanica ed è finalizzato a creare un modello trasferibile di Alternanza Scuola-Lavoro in base alla L. 107/2015, valorizzando la co-progettazione tra scuola e impresa e l'apprendimento nei luoghi di lavoro.

- La classe ha partecipato alle **attività di scienze motorie e sportive**:
  - attività proposte dal coordinamento di scienze motorie e sportive: corsa campestre, nuoto, sci, arrampicata, atletica leggera
  - la partecipazione ai Campionati Sportivi Studenteschi secondo il calendario predisposto dall'USP di Lecco.



## 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)

- La classe ha aderito al progetto **"It can come in handy, morning courses"** che ha previsto la presenza di un esperto/a madrelingua per 5 ore, nel corso dell'anno scolastico

### Anno scolastico 2018-2019

- Terzo Corso di formazione **"Diritti umani e migrazioni - Comprendere e proporre"**. Il corso di formazione etica è stato promosso dalla Fondazione Sinderesi in collaborazione con l'Assessorato alla cultura e alle politiche giovanili del Comune di Lecco e il Politecnico di Milano-Polo territoriale di Lecco.

La classe ha aderito alle seguenti sessioni formative: I, *Cambiamenti climatici, migrazioni e conflitti*, e II, *Immigrazione e integrazione nel territorio lecchese*.

- La classe ha aderito al **3° Cineforum** organizzato dall'IIS "Antonio Badoni" di Lecco. Gli alunni hanno aderito su base volontaria.
- La classe ha partecipato alle **attività di scienze motorie e sportive**:
  - attività proposte dal coordinamento di scienze motorie e sportive: corsa campestre, nuoto, sci, arrampicata, atletica leggera
  - partecipazione ai Campionati Sportivi Studenteschi secondo il calendario predisposto dall'USP di Lecco

- La classe ha aderito al progetto **"It can come in handy, morning courses"** che ha previsto la presenza di un esperto/a madrelingua per 5 ore, nel corso dell'anno scolastico

- Area Elettronica - Area di Progetto e partecipazione al concorso c/o l'azienda STmicroelectronics di Agrate (MB).*

- "Giorno della memoria"*
- "Giorno del ricordo"*
- Viaggio d'istruzione a Vienna*

### Anno scolastico 2019-2020

- La classe ha aderito al **4° Cineforum** organizzato dall'IIS "Antonio Badoni" di Lecco. Il cineforum è stato suddiviso in tre cicli tematici: 1) Cinema e letteratura, 2) Il mondo del lavoro 3) I generi cinematografici. Gli alunni hanno aderito su base volontaria.

- La classe ha partecipato alle **attività di scienze motorie e sportive**:
  - attività proposte dal coordinamento di scienze motorie e sportive: corsa campestre, nuoto, sci, arrampicata, atletica leggera



## 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)

– la partecipazione ai Campionati Sportivi Studenteschi secondo il calendario predisposto dall'USP di Lecco

- La classe ha aderito al progetto **"It can come in handy, morning courses"** che ha previsto la presenza di un esperto/a madrelingua per 5 ore, nel corso dell'anno scolastico; di queste è stata svolta solamente un'ora a causa della sospensione delle attività didattiche (covid-19).
- "Giorno della memoria": "Lager specchio del mondo"** (conferenza)
- "Giorno del ricordo"**

**Altre Iniziative interne sono state svolte nel quadro delle attività di "Cittadinanza e Costituzione".**



L'Istituto "Antonio Badoni" ha sostenuto gli studenti nel loro libero **percorso orientativo individuale**: lo ha fatto anticipando alla classe quarta e all'estate tra la quarta e la quinta tutte le attività di alternanza scuola-lavoro, dalla valenza fortemente orientativa.

Lo ha fatto anche informando di tutte le opportunità che si sono offerte per vivere positive esperienze orientative. Nel secondo quadrimestre gli studenti, orientati sia al lavoro sia al proseguimento degli studi, hanno potuto (*in remoto*) partecipare ad alcune iniziative online che l'Istituto ha proposto provenienti dai vari atenei lombardi ed enti di ricerca territoriali.

La sospensione delle attività didattiche a causa della condizione pandemica da covid-19 non ha interrotto questo fecondo dialogo formativo con gli studenti, offrendo loro il senso di una continuità e di una cura pedagogica *al termine del ciclo di studi* significativa



## 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**

- 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.
- Organizzare le proprie attività di lavoro programmando secondo razionalità e sostenibilità i carichi di lavoro e di studio.
- Attivare percorsi di autovalutazione formativa del proprio lavoro nelle dimensioni d'impegno.
- Affrontare l'insuccesso attivando le personali risorse interne e le possibilità offerte dal dialogo collaborativo con i docenti e i compagni (tutoring).
- Essere consapevoli delle conseguenze delle proprie azioni in termini di responsabilità critica.
- 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).
- Adattare i comportamenti alle normative della sicurezza, contribuendo ai valori di cittadinanza attiva.
- 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.
- Saper spiegare le motivazioni del proprio operato e saper assumere posizioni personali argomentate.
- Orientarsi nel futuro apprezzando gli elementi della conoscenza di sé, delle opportunità professionali e del contesto socio-economico di riferimento con gli studi affrontati.
- Muoversi in una prospettiva ecologica e sistemica, mostrando sensibilità verso la declinazione critica dell'interdipendenza dei fattori umani, antropici e ambientali.

### **Obiettivi didattici**

Il Consiglio di Classe, considerato il profilo professionale, le finalità educative individuate dal Piano dell'Offerta Formativa, gli elementi del percorso formativo degli studenti nel quadro dei profili in uscita previsti dagli ordinamenti ministeriali, in sede di programmazione annuale, ha lavorato secondo una modalità partecipata alla realizzazione dei seguenti *obiettivi didattici trasversali*:

- Possedere un'adeguata preparazione culturale nell'area storico-letteraria e un adeguato padronanza degli strumenti della lingua italiana.
- Possedere un'adeguata conoscenza della lingua inglese.
- Conoscere gli scenari dei contesti produttivi, insieme agli elementi gestionali e di management dell'azienda.
- Conoscere le principali norme antinfortunistiche e di sicurezza del lavoro.
- Conoscere le caratteristiche di impiego, dei processi di lavorazione e del controllo dei sistemi di qualità previsti.



## 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)

- Conoscere le conseguenze delle azioni in fase di progettazione e di realizzazione dei manufatti previsti e simulati nelle esperienze di laboratorio
- Conoscere i fondamenti dell'organizzazione e della gestione della produzione industriale.

### Competenze

- Saper leggere e interpretare correttamente testi di vario genere.
- Saper comunicare utilizzando linguaggi settoriali coerenti.
- Saper comunicare in lingua inglese.
- Saper documentare e comunicare adeguatamente gli aspetti tecnici fondamentali del proprio lavoro.
- Saper utilizzare gli strumenti matematici ed informatici nell'approfondimento delle discipline di indirizzo.
- Sapersi orientare nell'analisi dei problemi relativi alle aree disciplinari d'indirizzo, applicando e trasferendo in situazioni nuove abilità e conoscenze realizzate e attivate in contesti noti.
- Saper impostare l'analisi di problemi relativi alle varie aree disciplinari.
- Saper leggere e interpretare globalmente i temi e i problemi produttivi e gestionali dell'azienda.
- Valorizzare il personale apporto negli scenari di team working, in vista di una concettualizzazione critica e matura della soluzione dei problemi.

### Risultati raggiunti

Il livello generale degli esiti in termini di maturazione critica personale, e di competenze culturali a partire da un corrispondente livello di costruzione degli apprendimenti, assegna ad un gruppo della classe ancora debolezza nella motivazione intrinseca e discontinuità nell'elaborazione stabile degli apprendimenti esercitati solo sufficientemente; questo si lega non solamente ad una *pigrizia* interna e ad una iporeattività nella costruzione quotidiana delle discipline, ma anche a scelte personali che, al termine del ciclo di studi superiore, lascia ad alcuni alunni la responsabilità di una doverosa integrazione formativa futura.

Si conferma il valore positivo delle razionalità messe in campo in tutto lo spettro delle discipline da parte di un gruppo di ragazzi che hanno nel corso del secondo biennio e dell'ultimo anno realizzato continuità nell'impegno ed esiti apprezzabili, e in qualche caso lodevoli.

### Criteri di verifica e valutazione degli apprendimenti

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



**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)



La **sospensione delle attività didattiche** e l'**attivazione della didattica sincrona** ha motivato il collegio docenti (delibera del 30 marzo 2020), nel rispetto degli assetti ordinamentali, a integrare le vigenti statuizioni in materia di valutazione, con alcune note di metodo e di merito che tengono conto dei diversi ambienti d'apprendimento (virtuali), e delle diverse configurazioni della relazione educativa, a partire dall'inizio di marzo.

Le delibere collegiali, recepite dal consiglio di classe, hanno integrato gli scenari della valutazione disciplinare e del voto di comportamento, con importanti elementi di **natura formativa**, quali la **RESPONSABILITÀ** e l'**AUTONOMIA**.

*“Responsabilità” e “Autonomia” sono due competenze complesse, che hanno profili trasversali (imparare ad imparare / collaborare / partecipare / impegnarsi in modo costante / portare a termine le consegne / rispettare i tempi / sviluppare resilienza / mostrare creatività) e profili che si avvicinano alle competenze disciplinari (rafforzare le abilità digitali / lavorare al miglioramento degli esiti / garantire la qualità degli elaborati).*

Le **rubriche di valutazione** realizzate consentono di “aumentare” il valore formativo delle valutazioni con raccolte di osservazioni e di evidenze coerenti con le occasioni della didattica a distanza. Ogni rubrica afferisce a una o più competenze e indica il focus dell'osservazione.

Come stabilito dalla delibera del 30 marzo, l'esito, in voto, delle osservazioni **entrano nella valutazione di ogni disciplina e concorrono anche alla definizione del voto di comportamento.**



## 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)

## 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 della 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 della fascia di punteggio corrispondente alla media dei voti.**

## PROGRAMMI D'ESAME

**Profili metodologico-didattici e percorsi curricolari-disciplinari**





## 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

## LINGUA E LETTERATURA ITALIANA PROF. DI LIBERTO BIAGIO

### *Giudizio sulla classe*

La classe, nel corso del triennio, non ha avuto lo stesso docente e questo si è ripercosso sull'andamento generale della stessa, che non sempre si è dimostrata disponibile al lavoro, anche perché variamente dotata di metodologie adeguate e di strumenti linguistici.

Gli studenti hanno avuto bisogno di richiami e sollecitazioni, anche ripetuti, soprattutto durante le interrogazioni.

Gli obiettivi sono stati conseguiti, a un livello di base (conoscenza delle nozioni essenziali, possesso delle principali capacità operative) da parte di quasi tutti gli alunni.

La maggior parte del lavoro è stato svolto in classe (lezioni frontali, letture di approfondimento) e limitando all'essenziale il lavoro autonomo e a casa.

Nell'affrontare lo studio della letteratura italiana si è scelto di lavorare partendo dall'autore e dalla sua vita, per poi analizzare i testi, ai quali è stata dedicata la maggior parte delle ore di lezioni, al fine di conoscerne il pensiero, i temi e il modo di comunicare.

Gli studenti si orientano nell'analisi dei testi, ma devono essere guidati con delle domande. Solo alcuni alunni si esprimono, sia all'orale che nello scritto, in modo scorrevole, con un lessico specifico, dimostrando di possedere competenze e conoscenze letterarie discrete.

Qualche alunno, invece, mantiene una fragilità linguistica, che si rivela talora in esposizioni orali imprecise nel lessico o nell'uso di un registro poco adeguato, in prove scritte essenziali nel contenuto e non esenti da errori morfo-sintattici.

La maggior parte degli alunni ha acquisito una capacità di orientamento storico generale relativa al periodo studiato (conoscenza dei fenomeni e dei fatti salienti, ricostruzione dei rapporti causa-effetto, sufficiente capacità di esposizione e di organizzazione dei dati).

Diversi studenti hanno conseguito una preparazione buona/discreta: conoscenze, competenze ed abilità, capacità

Altri, invece, possiedono conoscenze sufficienti e sanno, alcuni in autonomia ed altri guidati, proporre sintesi dei periodi affrontati e degli argomenti studiati.

Solo qualche studente deve essere guidato nell'esposizione, pur disponendo delle conoscenze essenziali.

### *Obiettivi disciplinari educativi e didattici*

#### **Educazione linguistica**



## 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)

### Conoscenza

- Conoscenza delle strutture della comunicazione e delle forme linguistiche di espressione orale.
- Conoscenza delle radici e dell'evoluzione della lingua italiana

### Competenza

- Padroneggiare il patrimonio lessicale italiano nel rispetto del contesto comunicativo
- Orientarsi tra testi e autori fondamentali
- Redigere testi scritti di diverso genere nel rispetto della morfosintassi e delle esigenze comunicative

### Educazione letteraria

#### Conoscenze

- Conoscenza delle scene generali storico-culturali della *letteratura italiana* dalla seconda metà dell'Ottocento alla metà del Novecento, con riferimenti alla letteratura europea. In particolare: Verga, Carducci, Pascoli, D'Annunzio, Pirandello, Svevo e Ungaretti

#### Competenze

- Saper analizzare testi letterari
- Saper porre in relazione i testi letterari con il contesto storico e culturale
- Saper interpretare i testi, rielaborarne i contenuti, ponendoli in rapporto col contesto storico-culturale, e, anche guidati da domande, elaborare un giudizio critico

#### Metodologie

L'approccio ai temi letterari ha tenuto presente i seguenti elementi di processo:

- focalizzazione dei contenuti durante la condivisione frontale
- ripresa, schematizzazione personale dei contenuti di studio personale
- valorizzazione dei contenuti durante interrogazioni
- rielaborazione personale e lettura critica autonoma dei contenuti

Il **lavoro disciplinare** ha reso funzionale sia il *manuale* scolastico per le consuete attività *frontali* di precisazione, puntualizzazione, commento critico e avvio di estensioni tematiche, che le più *dialogiche* e *partecipate* attività *aperte* a partire dagli spunti letterari e culturali; queste sono state *attivazioni formative*, avvicinando i ragazzi alle suggestioni della letteratura con la riflessione sui temi della civiltà e cultura contemporanea.



**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)

### **Riflessione sulla "distance learning" Implicazioni formative, metodologiche e docimologiche**



*La sospensione delle attività didattiche e l'attivazione della didattica sincrona hanno spostato i luoghi di riferimento non solamente delle forme didattiche, ma altresì dell'impianto della valutazione, nel quadro di scene relazionali "inedite".*

*La "didattica a distanza" ha una curvatura speciale e fortemente orientata alle competenze, richiede compiti non riproducibili, che permettano di evidenziare il ragionamento, l'originalità, la capacità di effettuare*

*collegamenti, di interagire e collaborare.*

Mai come nelle evidenze di una scuola "dell'assenza", riferirsi ai profili personali dei ragazzi risulta pedagogicamente ecologico. Nel *distance learning* il livello interno degli alunni, il livello rappresentazionale, i processi cognitivi sono fortemente stimolati ad agire secondo "competenza", frutto sia del **setting virtuale** (piattaforma digitale) che delle **relazioni in remoto**.

È stato inevitabile concettualizzare e ripensare i parametri e le coordinate di *cosa è frequenza* dei nostri studenti, sono connessi...ma sono presenti? *Remotizzare i corpi* non è da poco nella scena culturale della pedagogia istituzionale, della scuola formalizzata italiana!

È stato necessario trascorrere (esito imprevisto della DAD!) compiutamente (o almeno provarci!) da una **progettazione implicita**, dalla progettazione *d'improvvisazione* (quella che segue in molti le indicazioni di un mentore interiore, automatico dentro di noi sulla base dell'esperienza, più o meno lunga), una progettazione centrata sui contenuti, una comunicazione solitamente trasmissiva, patrimonio di molta scuola *monouso*.

Una progettazione implicita è una progettazione *amministrativa*, secondo una concezione pedagogicamente assegnata e invariante, caratterizzata da uniformità, rigidità oraria, e passività degli studenti. Una forma che qualche studioso chiama *pedagogia latente*, in cui la considerazione della *valutazione* è di tipo *sommativa basata sulla misurazione* (misurare, apprezzare e conoscere)

In questi mesi di **scuola vera in remoto**, i *conforti* docimologici affezionati alle prove costruite sulla misurazione, tradotte in voti con decimali...statistiche e percentuali... si sono trovati, nell'emergenza covid-19, e con essa molti di noi, a fare i conti con una **progettazione esplicita, passando da uno spazio didattico contenitore...ad uno spazio vissuto**, fatto contesti familiari emotivi, di problemi di connessioni, di esercizi non autenticamente svolti perché copiati, ecc.

Ho vissuto e registrato, come molti, la *crisi*...in situazione di *distanza* la valutazione come misurazione entra in crisi...viene in primo piano il problema del controllo, che lo studente non copii; a distanza, il



## 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)

nostro *dispositivo docimologico consueto* non funziona.

Ho dovuto sperimentare *forme sostenibili* di **valutazione diffusa**...più **formativa**, e con maggiore puntualità pedagogica, più **formatrice**...più di essere formatrice (in particolare nel primo ciclo), laddove lo studente sa di essere valutabile sempre...e questo fa crescere una cultura della valutazione non solo certificativa ma significativa.

Nelle piattaforme virtuali la programmazione con il pilota automatico rischia di non restituire i *volti* e il *valore* dei ragazzi, almeno **questo è stato il rischio educativo che ho sentito**. Sicuramente i ragazzi con trascorse situazioni di fragilità e marginalità negli apprendimenti hanno pesantemente rischiato di franare e di cedere, confermando gli esiti negativi che essi assegnavano già a loro stessi.

Per me è valsa la *progettazione centrata sui bisogni* dello studente, una scuola della responsabilità in condizioni affatto *emergenziali*, dell'apertura, della relazione, dell'inclusione, una scuola che si interroga sulla sua possibilità di seguire quello che stavamo *pensando per lui*.

Come ho fatto e cosa abbiamo fatto in questi due mesi di **scuola dell'assenza**? Siamo andati verso forme sincrone e asincrone di scrittura aumentata, commenting, verso il valore delle narrazioni, e sul piano della valutazione ho *apprezzato* le *forme della comunicazione dialogica* sui contenuti affrontati, incontrando nei ragazzi i territori della separazione, del vuoto, della noia, delle notti insonni sulle consolle...

Ho creduto di poggiare le mie riflessioni docimologiche sull' **Assessment as learning**, sulla **valutazione come apprendimento**, dando la possibilità agli studenti di assumersi maggiori responsabilità per il proprio apprendimento, stimolando il monitoraggio attivo degli apprendimenti.

L'uso ad esempio della autovalutazione al fine di monitorare il proprio apprendimento, è indicatore di quanti riflettono sul proprio apprendimento e apportano modifiche in modo da raggiungere una comprensione più adeguata, anche del proprio agire competente.

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

#### **Lingua e Letteratura italiana**

- le *prove scritte* hanno riguardato sia la tradizionale tipologia del *tema* di attualità e *riflessione personale-critica*, che la tipologia dell'*analisi testuale*, riprendendo alcune tracce già assegnate all'esame di Stato, con adattamenti e personalizzazioni.
- *colloqui orali* di simulazione discorsiva e narrativa

I **criteri di valutazione** sono stati parametrati sulla scorta delle abilità esercitate (cfr. obiettivi). Indicatori essenziali utili sono stati l'interesse partecipato e gli spunti di approfondimento, insieme alla continuità dell'applicazione e puntualità.



## 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)

Per la *valutazione degli elaborati scritti* si è fatto riferimento ai seguenti indicatori:

- pertinenza
- apporti personali/argomentazione
- organicità dello sviluppo
- correttezza formale (ortografia, punteggiatura, morfosintassi)
- proprietà lessicale, uso di un registro adeguato ai destinatari ed alla situazione comunicativa

Per la *valutazione del colloquio* si è fatto riferimento ai seguenti indicatori:

- conoscenza degli argomenti
- chiarezza ed organicità dell'esposizione
- correttezza lessicale
- rielaborazione personale delle conoscenze

Sono state proposte durante l'anno *letture narrative* riguardo temi e riflessioni su scenari storico-esistenziali della vita.

- ✓ Luigi Pirandello, *Il fu Mattia Pascal*
- ✓ Martita Fardin, *ValeANA*
- ✓ Matteo Marani, *Dallo scudetto ad Auschwitz: vita e morte di Arpad Weisz allenatore ebreo*
- ✓ Emilio Lussu, *Un anno sull'Altipiano*

### **Programma effettivamente svolto**

Per ogni autore della letteratura affrontato si è proceduto a:

- ✓ individuare il contesto storico - letterario
- ✓ chiarire le note biografiche e le produzioni artistiche più significative
- ✓ individuare le note poetiche e narrative

L'analisi dei testi antologici ha riguardato:

- ✓ la lettura espressiva
- ✓ l'individuazione delle caratteristiche del contenuto
- ✓ le forme e le strutture
- ✓ le analogie e/o differenze con altre produzioni dello stesso autore
- ✓ le analogie somiglianze a livello di struttura o temi con testi di altri artisti

#### **Tra Ottocento e Novecento**

L'età del positivismo

L'irrazionalismo di fine secolo e il Decadentismo

Naturalismo francese

Verismo italiano

Il primo Novecento: un'epoca nuova

Psicoanalisi e letteratura



## 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)

Società di massa e alienazione

Le *Avanguardie storiche*

Il nuovo romanzo europeo

Poesia e prosa in Italia

### **Naturalismo e Verismo**

Realismo e Naturalismo

La tecnica dell'impersonalità

Il Verismo in Italia

Naturalismo e Verismo a confronto

Le tecniche narrative

### **G. Verga**

La vita e le opere

Il pensiero e la poetica

Realismo e impersonalità

L'eclissi dell'autore

• Da "*Vita dei campi*": "La Lupa"

• Dalle "*Novelle rusticane*": "La roba"

• *Il pessimismo in Manzoni e Verga: analogia e differenze* (pag. 159-160)

### **Il Decadentismo**

La poesia francese nel secondo Ottocento

Baudelaire e la nascita della poesia moderna

La poetica delle corrispondenze

*Una nuova poetica* (pag. 173)

Il Romanzo decadente

L'estetismo

Il ritratto di *Dorian Gray*

• "*La bellezza come unico valore*" (pag. 196)

### **La Scapigliatura e Carducci**

Modelli stranieri e classicismo

La funzione dell'artista

Modernità e *ribellismo*

Tra Decadentismo e Realismo

### **Giosuè Carducci**

La formazione e la maturità poetica



## 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)

Classicismo e sensibilità decadente

- Da "Rime nuove": "Traversando la Maremma toscana" (pag.227)
- Da "Odi barbare": "Nevicata" (pag. 232)

### **Gabriele D'Annunzio**

La vita come "opera d'arte"

Fasi artistiche

*Estetismo*

L'impegno politico

Il progetto delle *Laudi*

Le ultime fasi della vita artistica

Il pensiero e la poetica

Estetismo, superomismo, panismo

*Il testo manifesto. D'Annunzio la pensava così...* (pag. 250)

- Da "Il Piacere": "L'attesa dell'amante" (pag. 255)
- Da "Il Piacere": "Andrea Sperelli" (pag. 260)
- Da "Alcyone": "La pioggia nel pineto" (pag. 272)

### **Giovanni Pascoli**

La vita e le opere

Il pensiero e la poetica

Il *fanciullino*: una poetica decadente

Il simbolismo delle *piccole cose*

L'ambiguità della natura

Una dimensione regressiva

Le novità formali e sperimentali

Canti di Castelvecchio

*Il simbolismo* della maturità

*Il testo manifesto. Pascoli la pensava così...* (pag. 301)

- Da "Myricae": "L'assiuolo" (pag. 379)
- Da "Canti di Castelvecchio": "La mia sera" (pag. 324)

### **Il Futurismo**

La poesia del nuovo secolo in Italia

Avanguardia e modernità

Un nuovo *linguaggio*

La poetica di **Marinetti**: *parole in libertà*



## 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)

*Il testo manifesto. Marinetti la pensava così...* (pag. 343)

### **La corrente crepuscolare**

Una poesia malinconica

Novità formali

Guido Gozzano: *ironia e stile colloquiale*

### **Il romanzo del primo Novecento**

La trasformazione del genere

La centralità del soggetto

*L'opera aperta*

Le tecniche narrative

*Il romanzo di lingua tedesca*

L'area mitteleuropea

### **Franz Kafka**

Il realismo dell'assurdo

*L'allegoria vuota*

Da *"La metamorfosi"*: Il risveglio di Gregor (pag.396)



### **Luigi Pirandello**

La vita e le opere

Il pensiero e la poetica

**Materiale strutturato affrontato in remoto**

✓ **G-suite / Classroom**

La letteratura tra fine Ottocento e le Avanguardie del Novecento.

✓ *Dal Verismo a Luigi Pirandello: tra cultura, storia, arte e letteratura.*

✓ *Pensiero ed elementi di poetica*

Le Novelle per un anno

Il fu Mattia Pascal



## 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)

- ✓ *I temi del romanzo "IL FU MATTIA PASCAL"*

Da *"Il fu Mattia Pascal"*: La nascita di Alessandro Meis (cap.VIII) (pag. 458)

Da *"Le Novelle per un anno"*: La patente" (pag. 437)

- ✓ *"La signora Frola e il Signor Ponza suo genero"*

### **La narrativa decadente**

#### **Italo Svevo**

La vita e le opere

Temi letterari e culturali

- ✓ *Svevo-Pirandello*
- ✓ *La coscienza di Zeno", Prefazione e preambolo* (pag. 515) - *Lettura, analisi e temi letterari*
- ✓ *La coscienza di Zeno - L'ultima sigaretta* (pag. 520)

*La figura dell'inetto* (pag. 550-551) – Pirandello/Svevo

#### **Giuseppe Ungaretti**

La vita e le opere

La poetica

Unità ed evoluzione

La poetica della parola

Avanguardia e tradizione

Il *secondo tempo* di Ungaretti

Da *"L'Allegria"*: "Il porto sepolto" (pag. 612)

Da *"L'Allegria"*: "Sono una creatura" (pag. 617)

Da *"Sentimento del tempo"*: "La madre" (pag. 628)

Da *"Il dolore"*: "Non gridate più" (pag. 630)

### **Testo in adozione**

Roncoroni A., Cappellini M.M., Sada Elena, *Le porte della letteratura*, vol.3, Dalla fine dell'800 a oggi  
3, Carlo Signorelli editore + Divina Commedia



## 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)

## STORIA PROF. DI LIBERTO BIAGIO

### Giudizio sulla classe

Il lavoro di ricostruzione dei fatti della storia contemporanea e il dibattito sui temi e i fenomeni macro-sociali, sono stati sempre presenti nel lavoro di studio della cronaca temporale proposta dal testo in uso.

La dimensione del dibattito culturale in classe offerto dagli stimoli della storia, legati anche ad alcuni temi di *cittadinanza*, ha riguardato attivamente e dinamicamente solo un piccolo gruppo di alunni, che hanno con continuità, puntualità e responsabilità mantenuto un coinvolgimento apprezzabile. Altri invece hanno mantenuto un atteggiamento solamente passivo e ricettivo. L'orientamento storico generale e le coordinate temporali e causali sono per alcuni ragazzi solo sufficienti per una esposizione sintetica e una organizzazione discorsiva autonoma limitata.

### Conoscenze

Conoscere le condizioni e i fenomeni storici relativi all'ultimo periodo del XIX secolo e del secondo dopoguerra del XX secolo, con particolare riferimento all'Italia, all'Europa. Il lessico storiografico essenziale

### Competenze attivate

- Usare funzionalmente il lessico e i concetti della storiografia di riferimento
- Realizzare collegamenti disciplinari e pluridisciplinari.
- Comprendere gli elementi essenziali del dinamismo dei sistemi storico-sociali, provando a riproporre autonomamente le principali *scene* della storia studiata, anche oltre il nesso logico di causalità
- Riconoscere l'interdipendenza tra fenomeni economici, sociali, istituzionali, culturali e la loro dimensione locale/globale
- Collocare le scoperte scientifiche e le innovazioni tecnologiche nella loro dimensione storico-culturale
- Utilizzare gli strumenti concettuali e metodologici per analizzare e comprendere gli eventi e i fenomeni del passato nella complessità dei loro aspetti, nonché nelle loro relazioni col presente
- Argomentare elementi di giudizio critico personale su eventi storici stimolati dall'approfondimento e dalla ricerca autonoma.

### Obiettivi disciplinari educativi e didattici attivati

- Partecipare attivamente alla ricostruzione del fatto storico, attivando anticipazioni e inferenze.
- Corrispondere con responsabilità alla complessità del curriculum storico.
- Percepire e comprendere le radici storiche del presente
- Comprendere i fenomeni storici, evidenziandone le origini, il ruolo degli attori principali e dei diversi fattori, e ricollocandoli nel loro contesto
- Approfondire i nessi fra il passato e il presente, o fra diverse scale temporali (lunga e corta



## 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  
Scuolastica 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)

durata) o spaziali (dimensione locale, nazionale, globale, ecc.) in una prospettiva interdisciplinare

- Effettuare confronti essenziali tra diversi modelli/tradizioni culturali in un'ottica interculturale;
- Comprendere l'approccio storiografico accertandosi dei fatti, ricercando, selezionando e utilizzando le fonti
- Porsi domande, individuare le problematiche fondamentali e stabilire le relazioni tra fenomeni ed eventi storici ricollocati nel loro contesto;
- Integrare la storia generale con le storie settoriali, facendo dialogare le scienze storico-sociali con la scienza e la tecnica;
- Riconoscere le relazioni fra evoluzione scientifica e tecnologica (con particolare riferimento ai settori collegati agli indirizzi di studio) e contesti ambientali, demografici, socio-economici, politici e culturali;
- Riconoscere il valore del patrimonio, come traccia del passato e come elemento dell'eredità culturale;
- Applicare un metodo di lavoro laboratoriale, utilizzando categorie, strumenti e metodi delle scienze storico-sociali; in particolare leggere e interpretare documenti di diversa natura (testi, carte, statistiche, caricature, opere d'arte, oggetti ecc.) e mettere in relazione, e contestualizzare le informazioni così ottenute;
- Lavorare in modo autonomo, da solo o collaborando all'interno di un gruppo;
- Usare gli strumenti informatici per compiere ricerche, redigere testi e montare presentazioni nelle due lingue;
- Utilizzare le conoscenze e le competenze acquisite nel corso degli studi per sapersi orientare nella molteplicità delle informazioni;
- praticare una cittadinanza attiva attraverso l'esercizio dei diritti e il rispetto dei doveri in una prospettiva di responsabilità e solidarietà;
- esercitare la cittadinanza a livello locale, nazionale e mondiale, sulla base dei valori comuni compresi nella Costituzione dei due Paesi e nella Dichiarazione universale dei diritti dell'uomo.

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

#### ***L'Europa delle grandi potenze***

- Capitolo\_1 Le origini della società di massa***
- Capitolo\_2 Ambizioni imperialiste e alleanze internazionali***

L'espansione imperialista

Tensioni in Europa (1873-78)

La riorganizzazione del sistema delle alleanze (1879-1907)

Disfacimento dell'Impero ottomano

Giappone, Russia e Stati Uniti



## 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)

### **Capitolo\_3 L'età giolittiana**

La crisi di fine secolo

Il riformismo giolittiano

La "questione meridionale"

Mafia e camorra

La legislazione speciale per il sud

Politica ed economia

Anni cruciali per l'Italia: 1911-13



### **Capitolo\_4 La Grande Guerra**

Giorni d'estate

La brutalità della guerra

Nelle retrovie e al fronte

#### **Materiale strutturato affrontato in remoto**

##### ✓ **G-suite / Classroom**

✓ *La grande guerra - Come scoppiano le guerre*

✓ *La grande guerra – La partecipazione dell'Italia*

✓ *La battaglia del Piave e la tragedia di Caporetto*

Le conseguenze geopolitiche della guerra (pag. 94-99)

### **Capitolo\_5 La Russia rivoluzionaria**

Due Rivoluzioni, una a febbraio e l'altra a ottobre

La guerra civile

I comunisti al potere

Donne nuove, famiglie nuove

Paura e consenso

### **Capitolo\_6 Il dopoguerra dell'Occidente**

Le trasformazioni economiche nel primo dopoguerra



## 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 riparazioni di guerra e le relazioni economiche internazionali  
La prosperità statunitense  
La Repubblica di Weimar

### **Capitolo\_7 Il fascismo al potere**

Il quadro politico italiano nell'immediato primo dopoguerra  
Le aree di crisi nel biennio 1919-1920  
La nascita del fascismo  
La marcia su Roma

✓ *Il fascismo al potere e lo Stato fascista*

### **Capitolo\_9 La crisi economica e le democrazie occidentali**

La crisi del '29  
Il *New Deal* di Franklin Delano Roosevelt

### **Capitolo\_10 L'affermazione delle dittature e dei totalitarismi**

L'ascesa del nazismo  
Le strutture del regime  
L'edificazione della *Volksgemeinschaft*

- ✓ *Il fascismo al potere e lo Stato fascista*
- ✓ *Fascismo, cultura, popolo, nazione.*
- ✓ *Il Manifesto della razza e le Leggi razziali*

### **Capitolo\_11 La seconda guerra mondiale**

- ✓ *La seconda guerra mondiale: temi e cronache*
- ✓ *La conferenza di Yalta: esiti*
- ✓ *Conferenza di Potsdam*

### **Capitolo\_12 Dopo la guerra**

Ombre lunghe di una guerra appena conclusa  
L'Italia  
Il blocco sovietico

### **L'età contemporanea**

- ✓ *Scenari della globalizzazione*



**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)

## Testo in adozione

Banti A., Alberto M., Linee della storia, vol. 3, Dal 1900 a oggi, Laterza Scolastica

## CITTADINANZA E COSTITUZIONE PROF. DI LIBERTO BIAGIO



### 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 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 storicosociale e giuridico-economico, insieme alle suggestioni di lingua inglese. Hanno riguardato anche *le esperienze di vita e, nel triennio,*



## 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 attività di alternanza scuola- lavoro, con la conseguente valorizzazione dell'etica del lavoro.*

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 dell'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).

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).

L'insegnamento di "Cittadinanza e Costituzione" ha prevalente riferimento a principi e valori afferenti all'asse scientifico-tecnologico che caratterizza i risultati di apprendimento previsti per l'area di istruzione generale e per le aree di indirizzo. Tra essi particolare "rilevanza assumono le questioni concernenti la possibilità di collocare l'esperienza personale in un sistema di regole fondato sul reciproco riconoscimento dei diritti garantiti dalla Costituzione, a tutela della persona, della collettività e dell'ambiente" (Linee guida Istituti Professionali).

***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", aggregandole 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



## 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)

sostenibilità.

### **Conoscenze, abilità e atteggiamenti essenziali legati a tale competenza**

Le attività in materia di cittadinanza hanno riguardato i temi, i concetti e i fenomeni di base riguardanti *gli individui, i gruppi, le organizzazioni lavorative, la società, l'economia e la cultura*. Ha riguardato altresì la conoscenza delle vicende contemporanee (anche su sollecitazione dei ragazzi), nonché l'interpretazione critica dei principali eventi della storia nazionale, europea e mondiale.

Dialogicamente sono stati toccati i temi dell'integrazione europea, unitamente alla consapevolezza della diversità e delle identità culturali in Italia, Europa e nel mondo, approfondendo la comprensione delle dimensioni multiculturali e socioeconomiche delle società europee e del modo in cui *l'identità culturale nazionale contribuisce all'identità europea*. Attenzione e disponibilità sono state date alle riflessioni critiche e alle abilità integrate di risoluzione dei problemi, nonché la capacità di sviluppare argomenti e di partecipare in modo costruttivo alle attività della comunità, anche nella dimensione che va da quella locale e nazionale a quella europea e internazionale.

Importante è stata la ricerca critica sulle capacità e competenze di accesso ai mezzi di comunicazione e ai linguaggi digitali, agli ambienti virtuali di costruzione dell'identità, attivando processi di comprensione del ruolo e delle funzioni dei media nelle società democratiche.

L'istituto "Antonio Badoni" nel corrente anno scolastico ha precisato e declinato con puntualità le **competenze chiave in termini di cittadinanza attiva, da esercitare attraverso le suggestioni didattiche e tematiche offerte dai singoli consigli di classe;**

***Imparare ad imparare:*** organizzare il proprio apprendimento, individuando, scegliendo ed utilizzando varie fonti e varie modalità di informazione e di formazione (formale, non formale e informale), anche in funzione dei tempi disponibili, delle proprie strategie e del proprio metodo di studio e di lavoro.

***Comunicare o comprendere messaggi di genere diverso*** (quotidiano, letterario, tecnico, scientifico) e di complessità diversa, trasmessi utilizzando linguaggi diversi (verbale, matematico, scientifico, simbolico, ecc.) mediante diversi supporti (cartacei, informatici e multimediali) o rappresentare eventi, fenomeni, principi, concetti, norme, procedure, atteggiamenti, stati d'animo, emozioni, ecc. utilizzando linguaggi diversi (verbale, matematico, scientifico, simbolico, ecc.) e diverse conoscenze disciplinari, mediante diversi supporti (cartacei, informatici e multimediali).

***Collaborare e partecipare:*** interagire in gruppo, comprendendo i diversi punti di vista, valorizzando le proprie e le altrui capacità, gestendo la conflittualità, contribuendo all'apprendimento comune ed alla realizzazione delle attività collettive, nel riconoscimento dei diritti fondamentali degli altri.



## 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)

**Individuare collegamenti e relazioni:** individuare e rappresentare, elaborando argomentazioni coerenti, collegamenti e relazioni tra fenomeni, eventi e concetti diversi, anche appartenenti a diversi ambiti disciplinari, e lontani nello spazio e nel tempo, cogliendone la natura sistemica, individuando analogie e differenze, coerenze ed incoerenze, cause ed effetti e la loro natura probabilistica.

### Contenuti svolti

I contenuti sono stati affrontati trasversalmente nel quadro non solamente delle note disciplinari, ma anche attraverso le *progettazioni d'istituto* legati ai temi della salute, del benessere e della sostenibilità.

- L'Unione Europea e le istituzioni comunitarie.*
- Cyberbullismo - Condizione, tipologie e prevaricazione on line.*
- Parole e potere - Libertà d'espressione, hate speech e fake news*
- Infodemia ai tempi del covid-19.*
- La condizione carceraria in Italia - Problemi, necessità e correttivi.*

Attività svolte in **lingua inglese** durante le sessioni disciplinari e le esercitazioni con la docente madrelingua:

- Brexit*

## **LINGUA INGLESE PROF.SSA REGAZZONI RAFFAELLA**

### Giudizio sulla classe

Il mio insegnamento in questa classe è iniziato nella classe terza.

Nel corso del triennio non tutti gli studenti hanno saputo realizzare nella stessa maniera gli obiettivi sopra indicati; alcuni di loro hanno avuto qualche difficoltà nel comprendere ed esporre correttamente in lingua inglese i testi affrontati soprattutto quelli di livello più avanzato per via di un bagaglio lessicale esiguo. Lo studio, per alcuni allievi, è stato più che altro mnemonico, altri, invece, hanno mostrato qualche difficoltà nella produzione scritta. Risulta, comunque, presente un gruppo di studenti che ha raggiunto un discreto/ottimo livello di competenza linguistica sia scritta che orale.

La classe, nel corso del triennio, ha aderito al progetto che le ha permesso di avvalersi della presenza in orario curriculare di un esperto madrelingua anche se quest'anno per ovvi motivi è stato possibile affrontare solo 1 ora, per un totale di 11 ore; inoltre la maggior parte dei ragazzi ha preso parte, nel corso dell'intero triennio, a corsi pomeridiani di potenziamento della durata di 10 ore ciascuno : il tutto ha consentito agli alunni di usare, confrontare e approfondire le proprie conoscenze e di arricchire il proprio bagaglio non solo lessicale ma anche culturale.



## 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)

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

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

#### **Conoscenze**

- ✓ Contenuti linguistici e tecnici propri del quinto anno di corso.

#### **Competenze**

- ✓ Comprensione e produzione scritta e 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 elettrotecnico, 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.

Una considerazione a parte merita la preparazione legata alle prove INVALSI che sono state oggetto di simulazioni anche se quest'anno non è stato possibile svolgerle.

#### **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 argomento tecnico e di civiltà.

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

→ Dal libro di testo: *Kieran O'Malley, Working with New Technology*, edizione Pearson, è stato svolto quanto segue

#### **UNIT 5 DISTRIBUTING GRID\* (*electrotechnics specialization only*)**

- ✓ The distribution grid / page 66
- ✓ The transformer / page 69
- ✓ Managing the grid / page 70
- ✓ Storing energy on the grid / page 74
- ✓ The battle of the current / page 75
- ✓ Safety: emergency action /page 76
- ✓ Summing up / page 77

#### **UNIT 7 ELECTRONIC SYSTEMS**

- ✓ Conventional and integrated circuits /pages 92, 93
- ✓ The race to build the integrated circuit / page 98
- ✓ Mems -MicroElectroMechanical Systems / page 99
- ✓ How an electronic system works analogue and digital /pages 100,101
- ✓ The problem of electronic waste / page 103
- ✓ Security signs /page 104
- ✓ Summing up / page 105

#### **UNIT 8 MICROPROCESSORS\* (*electronics specialization only*)**

- ✓ 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 micro-chipped? /page 115
- ✓ Summing up /page 119

#### **UNIT 16 INDUSTRY 4.0 AND THE FUTURE**



## 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)

- ✓ The Fourth Industrial Revolution / pages 236, 237
- ✓ Foundation of Industry 4.0 / pages 238, 239
- ✓ 3D printing / page 240
- ✓ 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 1: installing solar panels / page 136

Case studies 2: switching to electric vehicles / page 137

→ *Dal libro di testo "Optimise B2. Student's book-Key"*, ed. Macmillan, è stato svolto quanto segue:

### UNIT 4

- CRIME DOESN'T PAY from page 36 to page41, see also pages 151 152 163 and 165

### UNIT 5

- YOU WIN SOME, YOU LOSE SOME only pages 54, 55, see also pages 153 and 164

### UNIT 6

NEXT STEP from page 59 to page 63, see also pages 154 and 165

*Mothertongue lesson:*

- Brexit
- The Berlin wall videos and articles
- Videos workhouses, 3D printer





## 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)

## MATEMATICA

**PROF.SSA MILIOTI MARIA LORENZA**

### *Giudizio sulla classe*

Nel corso del triennio la classe ha sempre tenuto un comportamento corretto e rispettoso nei confronti dell'insegnante. Il numero elevato di studenti e un gruppetto un poco esuberante ha reso talvolta difficoltosa la partecipazione attiva di tutti gli studenti, ma non sono mancati interventi sia di chiarimento che di approfondimento. La maggior parte, ha dimostrato interesse per la disciplina, è stata attenta, puntuale nel rispetto delle consegne. È una classe eterogenea per impegno, per attitudine e preparazione.

Un gruppo di studenti ha affrontato lo studio con motivazione, determinazione e impegno serio e costante. Ha saputo sviluppare nel corso del triennio un metodo di studio efficace e produttivo oltre che critico e approfondito, grazie al quale sono stati raggiunti appieno gli obiettivi. Una parte della classe, dotata di discrete potenzialità, ha mostrato qualche difficoltà nella rielaborazione delle conoscenze.

Tuttavia grazie ad uno studio sistematico è riuscita a raggiungere risultati in alcuni casi discreti, in altri sufficienti. Un piccolo gruppo, infine, oltre ad avere lacune pregresse, ha mostrato interesse selettivo nei confronti della materia ed un impegno discontinuo. In questo ultimo anno, a causa di un infortunio e la sospensione delle attività didattiche per pandemia, ho visto la classe per circa due mesi. Nel periodo di assenza il programma didattico ha subito un rallentamento nel suo svolgimento dovuta anche alla difficoltà nel trovare una supplente, che in costante contatto e seguendo le mie indicazioni ha impostato e portato avanti la programmazione.

### *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:



## 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)

- *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.*
- *Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.*
- Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative;
- Utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati;
- Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare

Nel corso dell'anno sono stati articolati secondo lo schema seguente:

### **Conoscenze**

- Completare la conoscenza dei temi fondamentali dell'analisi infinitesimale: calcolo di integrali indefiniti, definiti ed impropri, calcolo di aree di superfici e calcolo di volumi.
- Conoscere gli elementi fondamentali e i principali teoremi del calcolo delle probabilità con particolare attenzione al teorema delle probabilità totali e al teorema di Bayes
- 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**

#### **Metodi e strumenti dell'attività didattica "in presenza"**

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, talvolta supportata dall'utilizzo di software dinamico come strumento di rappresentazione grafica.
- Risoluzione di esercizi esplicativi e di consolidamento con la collaborazione (nei casi possibili) degli studenti stessi.



## 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)

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
- 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.

### ***Metodi e strumenti dell'attività didattica "a distanza"***

Gli strumenti utilizzati nel periodo di didattica a distanza sono stati tutti quelli forniti dalla Google Suite for Education. Docente e studenti si sono impegnati, seppure con qualche rallentamento iniziale, ad utilizzare:

- 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 (Bamboo Paper) e tavoletta grafica
- lezioni registrate dalla docente

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

Nell'arco del primo quadrimestre sono state effettuate tre prove scritte e una orale. Nel secondo quadrimestre una verifica scritta in presenza.

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

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



## 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)

### **Analisi matematica**

#### **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
- 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
- Concetto e definizione di funzione integrale
- 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
- Calcolo del volume di un solido avente come sezione particolari figure geometriche
- Calcolo di integrali impropri

#### **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
  
- 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
- Concetto e definizione di equazione differenziale del II° ordine



## 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)

- 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  $y''+by'+cy=0$
  - Non omogenee  $y''+by'+cy=p(x)$ , nel caso in cui  $p(x)$  è un polinomio di grado  $n$
- Risoluzione di un'equazione lineare a coefficienti costanti omogenea e non omogenea

### ***Dati e previsioni***

### ***Calcolo delle probabilità***

- Eventi
- Concezione classica della probabilità
- Probabilità e calcolo combinatorio
- Operazioni tra eventi: unione, intersezione evento contrario
- Eventi compatibili ed eventi incompatibili
- Probabilità della somma logica o unione di due eventi
- Teorema della probabilità totale
- Probabilità condizionata
- Eventi dipendenti ed indipendenti
- Prodotto logico di eventi
- Problemi con somma e prodotto logico insieme
- Teorema di Bayes: l'evento deve accadere: la disintegrazione e l'evento è accaduto.

### ***Libro di testo***

M. Bergamini, G. Barozzi, A. Trifone, Matematica.Verde Vol. 4B - *Equazioni differenziali e analisi numerica Modulo K*, Casa Editrice Zanichelli





## 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)

**IRC**

**Prof. Molli Mario Giuseppe**

### **Profilo della classe**

La composizione della classe non è stata diversa da quella dello scorso anno (gli studenti avvalentesi sono 23, 3 non si avvalgono). Gli studenti hanno partecipato con stili e interessi differenziati, in senso molto positivo e criticamente costruttivo, a seconda degli argomenti e delle loro rispettive sensibilità.

### **Programmazione didattica**

Durante l'anno, data l'emergenza dettata dal covid-19, non sono riuscito a svolgere la didattica così come programmata all'inizio dell'anno. In relazione alla programmazione curricolare, nonostante tale interruzione, sono trattati e discussi i seguenti argomenti:

- Immigrazione e mobilità internazionale
- Mercato del lavoro e fede cristiana
- Il ruolo della pace nella geopolitica contemporanea
- La libertà nella società contemporanea (tema di discussione a seguito del film le "Ali della libertà")
- Le implicazioni degli sviluppi tecnologici nella società contemporanea
- Il ruolo della fede nella storia contemporanea

Inoltre, in occasioni particolari sono stati svolte lezioni con colleghi esterni. Nello specifico, sono stati trattati argomenti inerenti ai temi di *cittadinanza* e del *curriculum sanitario*.

N.B Durante diverse lezioni sono stati presenti anche non alunni avvalentesi (es. il tema sopra richiamato della cittadinanza e del curriculum sanitario, così come su argomenti inerenti alla mobilità internazionale e le migrazioni nel nostro paese)

### **Conoscenze**

In rapporto alle conoscenze, i nuclei tematici sopra elencati sono stati discussi all'interno della classe sotto due angolature; *esistenziale*: l'esperienza personale dello studente rispetto ai temi, ed *etico-religiosa*: il contenuto valoriale ed etico della fede.

### **Capacità**

L'obiettivo è stato quello di agevolare e incrementare, rispetto ai diversi generi di tematiche e problemi, la capacità critico riflessiva; in questo senso ho avuto modo di osservare ottimi spunti di riflessione. Inoltre, oltre tali abilità critiche, ho avuto modo di osservare un grado significativo di collaborazione e di condivisione tra insegnante e classe. Le capacità relazionali si sono infatti sviluppate positivamente durante le lezioni, sia frontali che in remoto.



## 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)

### **Competenze**

Agli studenti è stato richiesto di saper riconoscere i diversi livelli di analisi dei problemi e di saper argomentare a partire da ciascuno di essi.

## **T. P. S. E. E. (ELETTROTECNICI) PROFF. URICCHIO FRANCESCO, ORECCHIO DIEGO**

### **Giudizio sulla classe**

La classe è stata non sempre corretta dal punto di vista disciplinare, sia in presenza sia in collegamento, dove però la partecipazione è stata spesso passiva e, per quanto riguarda il profitto ad oggi si registra qualche sofferenza ed una grave non sufficienza per la parte teorica e, ma ancora dei lavori non svolti da parte di qualche ragazzo per la parte pratica; vi sono stati dei miglioramenti sul modo di affrontare un problema da parte di molti, durante l'ultimo periodo, l'unica valutazione teorica attualmente presente (sul modo di presentare un progetto tramite un compito come se fosse una relazione) mediamente ha dei valori discreti ma si riscontra anche un lavoro non consegnato, con valutazioni relative. Saranno ancora da valutare altri lavori e ci sarà comunque un giro di valutazioni orali on – line. Per questa classe non è stata rispettata la continuità didattica.

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

L'attività didattica, nel corso dell'anno scolastico, è stata impostata in modo tale da permettere allo studente di acquisire una formazione culturale di tipo tecnico – scientifico e di un'abilità alla progettazione.

Gli obiettivi didattici perseguiti sono:

- saper comunicare con linguaggio corretto;
- saper utilizzare le conoscenze per affrontare i problemi;
- saper utilizzare le conoscenze per svolgere le mansioni richieste ad un perito.

L'allievo ha acquisito l'abitudine a lavorare con professionalità esplicitata nel saper lavorare in gruppo, saper concludere il compito ricevuto, saper utilizzare le documentazioni disponibili, saper assumere decisioni nell'ambito del lavoro affidato.

Gli obiettivi didattici raggiunti, da quasi tutti gli alunni, ma con diversi livelli di competenza, sono:

- lettura e rappresentazione di schemi elettrici;
- caratteristiche funzionali e criteri di scelta delle apparecchiature di comando e protezione;
- saper operare la scelta dei componenti in relazione alla tipologia degli impianti;
- saper progettare, realizzare e collaudare impianti di media e bassa tensione;



## 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)

- conoscere il funzionamento della conversione della corrente elettrica da corrente alternata a continua e viceversa;
- saper utilizzare le apparecchiature di laboratorio per realizzare semplici controlli;
- avere conoscenza delle problematiche relative all'utilizzazione dell'energia elettrica con riferimento al risparmio energetico, al rifasamento ed alla tariffazione.

### **Metodologie**

Gli obiettivi specificati sono stati raggiunti per mezzo di:

- lezioni frontali;
- esercitazioni guidate con ausilio di manuali o altra documentazione tecnica (spesso scaricata da rete o guide tecniche di ditte presenti anche in laboratorio);
- collegamenti interdisciplinari;
- lezioni in laboratorio;
- video lezioni tramite Meet;
- confronti anche tramite mail.

La trattazione dei vari argomenti è stata effettuata, usando strumenti matematici di loro conoscenza, e facendo ricorso ad esemplificazioni ed a concetti formali già in possesso dello studente.

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

Sono state effettuate due verifiche scritte e due orali nel primo quadrimestre mentre nel secondo quadrimestre vista la situazione sanitaria, saranno effettuate in totale tre valutazioni, due che terranno conto dei compiti consegnati, sia quelli effettivamente valutati, sia quelli non valutati con pesi ovviamente diversi ed una prova orale da tenersi tramite videoconferenza, oltre le varie prove pratiche, svolte in presenza nel primo quadrimestre ed in simulazione nel secondo, è mancato purtroppo il riscontro delle attività svolte on line in maniera continua e non ci si è effettivamente sempre resi conto del grado di apprendimento da parte degli studenti.

Le verifiche orali, oltre alla semplice esposizione degli argomenti studiati, hanno coinvolto l'allievo nell'approfondimento degli argomenti, sollecitandolo alla formulazione di esemplificazione e risoluzione dei quesiti. La partecipazione alle lezioni è parte integrante del voto.

La scelta corretta delle apparecchiature e dei cavi costituisce base irrinunciabile per la valutazione sufficiente. Per quanto riguarda la valutazione si è tenuto conto sia della corrispondenza tra tabella e descrittori presentato nel vecchio POF (dove erano effettivamente presenti), ma anche, ovviamente con peso diverso, della tabella proposta in Collegio Docenti ma per le voci 1A (tranne su affrona in autonomia perché non reputo di essere in grado di reperire questa informazione) 1C, 1D, tabella 2B nella prima parte ma non nella seconda (ossia solo la prima parte della seconda tabella sulle responsabilità).



## 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)

Il docente, in merito al recupero, si è reso disponibile per quello personalizzato (sono state svolte un paio di lezioni), ma non è stato usato dato l'alto numero di ore di compresenza (quattro per settimana) sono state sfruttate anche le ore di laboratorio, ovviamente nel primo quadrimestre.

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

Sono state usate delle dispense dal docente e si è usato il manuale della Zanichelli (Manuale Cremonese) o altro manuale già a disposizione dell'allievo, e da manuali didattici di ditte elettriche (cosiddette guide tecniche) e varie guide tecniche disponibili in rete.

Durante il secondo quadrimestre, il docente si è premunito, non avendo un libro di testo di scrivere in formato word le parti teoriche e di disegnare a mano i vari schemi che potevano essere utilizzati, scannerizzarli ed inviarli su classroom in formato PDF. Si è cercato comunque, di svolgere quasi completamente il piano di lavoro previsto.

### ***Modulo n. 1 / Protezioni dalle sovracorrenti e dalle sovratensioni***

- Sovracorrenti: sovraccarichi e cortocircuiti.
- Apparecchi di manovra: interruttori, sezionatori, contattori.
- Apparecchi di protezione: relè, fusibili.
- Protezione delle condutture contro il sovraccarico.
- Protezione delle condutture contro il cortocircuito.
- Protezione dei motori asincroni.
- Cenni sui tipi di sovratensioni e modi per ridurre gli effetti.

### ***Modulo n. 2 / Cabine elettriche***

- Lato MT.
- Trasformatore MT / BT.
- Lato BT.
- Protezioni.
- Impianto di terra.
- Quadri elettrici.

### ***Modulo n. 3 / Rifasamento***

- Cause e conseguenze di un basso fattore di potenza.
- Situazione tariffaria.
- Formule di calcolo.
- Modalità di rifasamento.
- Caratteristiche funzionali dei condensatori.
- Scelta delle apparecchiature di protezione e di manovra.

### ***Modulo n. 4 / Conversione energia elettrica***

- Differenze fra i diodi, transistor, e GTO;



## 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)

- Raddrizzatore a semplice semionda monofase;
- Raddrizzatore a ponte monofase (Graetz);
- Raddrizzatore a semplice semionda trifase;
- Raddrizzatore a ponte trifase;
- Filtro capacitivo;
- Chopper ed inverter.

### ***Iniziative complementari ed extracurricolari / Esercitazioni con simulazioni d'esame***

Secondo una modalità personalizzata è stata svolta una traccia d'esame (2013).

Cfr. Attività nel quadro del PCTO.

## **TECNOLOGIA E PROGETTAZIONE DI SISTEMI ELETTRICI ED ELETTRONICI PROF. SERGIO CHILLÈ**

### ***Metodologie***

La disciplina prevede 6 ore settimanali di cui 5 ore di laboratorio privilegiando quindi l'aspetto pratico a quello teorico. Durante l'attività laboratoriale si è spesso ricorso al "compito autentico" per permettere agli studenti di sperimentare abilità e conoscenze, favorendone la consapevolezza del livello di competenze tecniche raggiunto ed il relativo grado di autonomia. Tra gli strumenti utilizzati si indicano software di simulazione e calcolo e internet, per il reperimento della documentazione relativa ai dispositivi utilizzati.

### ***Verifiche e Criteri di 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, svolta per quattro ore settimanali, sono stati affrontati i contenuti previsti dalla pianificazione didattica, limitando il più possibile la comunicazione unidirezionale e stimolando la discussione e la collaborazione anche



## 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

attraverso consegne di progetti sotto forma di challenge da sviluppare in ambienti di simulazione. La valutazione per il secondo quadrimestre 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.

Per lo studente con DSA si è tenuto conto delle indicazioni riportate nel relativo PDP adottato dal Consiglio di Classe.

### ***Programmazione svolta***

#### ***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
- 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 della elettronica di potenza
- Tecniche di collaudo
- Tecniche di documentazione
- Tecniche di gestione dei dispositivi

#### ***Contenuti***

#### **Condizionamento di Trasduttori a Variazione di Resistenza:**



## 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)

- Partitore di Tensione
- Ponti Resistivi (Ponte di Wheatstone)
- Regolatore di Tensione LM317
- Amplificatore per strumentazione
- Adattamento di Livelli e Intervalli
- Linearizzazione

### **Trasduttori di Temperatura Passivi e loro Condizionamento:**

- RTD PT100
- Termistore PTC e NTC

### **Trasduttori di Temperatura Attivi e loro Condizionamento:**

- AD590
- LM35
- Termocoppia

### **Trasduttori di Posizione e loro Condizionamento:**

- Potenzimetro Angolare
- Encoder
- Potenzimetro Lineare

### **Trasduttori Fotoelettrici e loro Condizionamento:**

- Fotoresistore

### **Attuatori:**

- Relé
- Servomotore
- 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
- 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



## 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)

### **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
- Programmazione con linguaggi evoluti e a basso livello dei sistemi a microprocessore e a 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:**

- Architettura generale di un sistema di acquisizione e distribuzione dati
- Architettura di una catena di acquisizione ad un solo canale
- Conversione A/D
- Massima frequenza del segnale campionabile
- Circuito S/H
- Campionamento dei segnali
- Architettura di un sistema di acquisizione multicanale
- Periferica A/D integrata nei microcontrollori PIC a 8 bit della Microchip

#### **Sistema di distribuzione:**



## 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)

- Pilotaggio Carichi LowSide e HighSide
- Pilotaggio Carichi PWM
- Periferica PWM integrata nei microcontrollori PIC a 8 bit della Microchip
- Driver L298, ULN2003A per motori in CC
- Driver L297, L298 e ULN2003A per motori Passo-Passo

### **Sistema di visualizzazione:**

- Display 7 seg;
- Display LCD;
- Pilotaggio di display con microcontrollori PIC a 8 bit della 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;



## 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)

- Collegamento tra DTE: Punto-Punto e Multi-Punto;
- Flusso Dati tra DTE: Simplex, Half-Duplex e Full-Duplex;
- 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

**Libro di Testo:** Manuale Elettronica e Telecomunicazioni – HOEPLI



## **ELETRONICA ED ELETTROTECNICA ARTICOLAZIONE ELETRONICA Prof. Spataro Giuseppe**

### **Metodologie**

Per il raggiungimento degli obiettivi disciplinari 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 ha previsto 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. Si è proceduto 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. Si è ricorso anche ricorso alla 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.



## 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)

*Ogni unità didattica di teoria è stata così organizzata:*

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

*Ogni unità didattica di laboratorio è stata così organizzata:*

- Lezione frontale per l'analisi del materiale pertinente del libro di testo e di altro materiale fornito
- Lavori di gruppo in laboratorio (implementazione, collaudo)
- Lavoro a casa di raccolta ed elaborazione di materiali
- 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 dei docenti in relazione alle necessità di gruppo, realizzando così interventi personalizzati.

### **Verifiche e criteri di valutazione**

La verifica degli apprendimenti degli alunni si realizzerà attraverso prove diverse e ripetute nel tempo (in itinere, finali) e saranno almeno 3 per ogni quadrimestre.

- 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 si svolgeranno colloqui orali (che potranno consistere anche in domande dal posto), questionari a scelta multipla o a risposte aperte, e prove di laboratorio (qualora utilizzato). Le verifiche formative costituiranno 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) si svolgerà una prova scritta (esercizi con risoluzione di problemi o domande a risposta aperta, test a risposta multipla), colloqui individuali orali e prove pratiche se è stata effettuata attività laboratoriale.

Nelle prove strutturate somministrate per valutare l'azione formativa la lettura della prestazione è oggettiva per cui, stabilendo dei punteggi per ogni singolo item risulta immediato ricavare gli indici di prestazioni per ciascuna prova.



## 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)

La verifica sommativa deve dare una misura del grado di conoscenze e competenze raggiunte dalla classe da vari punti di vista e pertanto essa sarà formulata con la somministrazione di un set di prove secondo la consuetudine 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 occorre predisporre 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
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 e ambiente di provenienza, 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*



## 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)

### Programma svolto

- Concetti generali tecniche di approssimazione dei filtri attivi
- Filtri a reazione positiva semplice di Sallen-Key
- Filtri a reazione negativa multipla
- Approssimazioni di Butterworth, Chebyshev, Bessel
- Filtri di ordine n
- L'amplificatore di grandi segnali
- Oscillatore sinusoidale
- Oscillatori per basse frequenze
- Oscillatori a sfasamento
- Oscillatore a ponte di Wien
- Oscillatori Colpitts e Hartley
- Tecniche circuitali
- I transistori in commutazione
- Formatori d'onda a operazionali: Monostabile e Astabile
- Il temporizzatore a operazionali
- Generatori di clock a quarzo
- Sistemi di acquisizione ed elaborazione dati
- Condizionamento del segnale
- Conversione A/D e D/A
- Sample and Hold
- Multiplazione
- Convertitori digitale-analogico: Resistenze pesate.
- Convertitori analogico-digitale: Flash, SAR,
- Convertitori tensione-frequenza e frequenza-tensione.

### 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**



**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)

- Valutare le prestazioni dei filtri individuandone 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
- Filtri universali
- Filtri attivi integrati

## **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
- 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



## 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)

- 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
- Oscillatori a sfasamento
- Oscillatore a ponte di Wien
- Oscillatori Colpitts e Hartley
- Tecniche circuitali
- I transistori in commutazione
- Formatori d'onda a operazionali
- 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

#### **Conoscenze**

- Principi di funzionamento e caratteristiche tecniche dei convertitori analogico-digitali e digitali-analogico



## 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)

- 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.
- Convertitori analogico-digitale: Flash, SAR,
- Convertitori tensione-frequenza e frequenza-tensione.



## **ELETTROTECNICA ED ELETTRONICA Prof. Azzolin Maria Cristina**

### **Giudizio sulla classe**

Il gruppo "elettrotecnici", costituito da 12 studenti, ha dimostrato interesse per la materia e si è sempre comportato in modo corretto e collaborativo con gli insegnanti.

Alcuni hanno partecipato con grande impegno ponendo domande costruttive, approfondendo gli argomenti ed evidenziando eccellenti capacità pratiche.

Gli ultimi mesi di lezione sono stati affrontati online su piattaforma Classroom e video lezioni su Meet, con una buona partecipazione da parte degli studenti.



## 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)

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

In accordo con le finalità generali dell'insegnamento di Elettrotecnica ed Elettronica (formativo e propedeutico alle materie applicative quali Sistemi Elettrici e TPSEE), gli obiettivi disciplinari conseguiti con l'azione didattica sono:

- la conoscenza del principio di funzionamento e dei fondamenti teorici delle macchine elettriche rotanti,
- saper risolvere i problemi connessi alle varie condizioni di funzionamento delle stesse,
- saper eseguire le prove previste dalle norme CEI, ricavare i valori dei parametri caratteristici e stendere la relativa relazione tecnica,
- saper esporre le conoscenze acquisite con linguaggio adeguato,
- saper utilizzare correttamente manuali e documentazioni tecniche.

### **Metodologie**

L'insegnamento della parte teorica è organizzato principalmente per lezioni frontali. Si sono alternate con regolarità spiegazioni, verifiche scritte e orali, applicazioni numeriche ed esercitazioni di laboratorio per favorire un'equilibrata e graduale acquisizione della materia. In laboratorio, sotto la supervisione del docente teorico e di quello tecnico-pratico, si sono alternati lavori di gruppo e lavori individuali per permettere agli alunni l'acquisizione di una buona manualità ed indipendenza da un lato e capacità progettuali e di collaborazione dall'altro.

Ogni misura è stata oggetto di una relazione scritta. La valutazione dell'ultimo periodo scolastico si è basata sulle griglie della valutazione a distanza approvate dal Collegio docenti e da interrogazioni online, in preparazione dell'esame di Stato

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

La valutazione nelle prove scritte ha tenuto conto, oltre che 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 e ha coperto un intervallo più ampio possibile: dall'1 al 10. La valutazione è avvenuta attraverso prove orali, scritte e pratiche/grafiche.

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

Lo studio d'ogni macchina è stato valutato con una verifica scritta e/o orale.

Si è impiegato nel corso dell'anno un limitato numero di ore per attività di recupero curricolare e in itinere a causa dell'emergenza covid-19

In preparazione della maturità, sono stati svolti quasi tutti i temi d'esame di Elettrotecnica degli anni precedenti.



## 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)

### **Programma svolto**

#### **Campo magnetico rotante**

Teorema di Galileo Ferraris e di Leblanc. Campo magnetico rotante monofase e bifase. Campo rotante dell'avvolgimento trifase. Espressione della f.e.m. in una fase dell'avvolgimento.

#### **Macchina asincrona**

Principio di funzionamento. F.e.m. indotta. Scorrimento. Reazione rotorica. Circuiti equivalenti. Bilancio energetico. Prova a vuoto ed in corto circuito. Diagramma Circolare. Caratteristica meccanica. Espressioni analitiche della coppia. Reostato d'avviamento. Motore con rotore in cortocircuito. Motore a doppia gabbia. Metodi di avviamento. Regolazione della velocità. Motore monofase e bifase. Generatore asincrono. Misura dello scorrimento a vuoto. Misura della resistenza degli avvolgimenti. Prova a vuoto e in cortocircuito. Prova diretta con dinamo freno e determinazione delle caratteristiche meccaniche, elettriche e del rendimento.

#### **Macchina a corrente continua**

Dinamo. Principio di funzionamento. Espressione f.e.m. della dinamo. Circuito induttore e d'indotto. Funzionamento a vuoto e sotto carico. Reazione d'indotto. Commutazione. Poli ausiliari e avvolgimenti compensatori. Potenza, perdite, rendimento. Caratteristiche esterne e di regolazione per l'eccitazione separata, derivata, serie e composta.

Motori a corrente continua. Principio di funzionamento. Reazione d'indotto. Cenni alla commutazione. Coppia e caratteristiche meccaniche per eccitazione separata, derivata, serie e composta. Avviamento. Regolazione di velocità. Frenatura elettrica. Fuga. Bilancio energetico e rendimento. Rilievo della caratteristica a vuoto di una dinamo. Misura della resistenza d' indotto.

#### **Macchina sincrona**

Funzionamento a vuoto. Funzionamento a carico. Reazione d'indotto. Diagramma vettoriale e circuito equivalente secondo Behn-Eschenburg. Impedenza sincrona. Variazione di tensione. Curve caratteristiche esterne e di regolazione. Potenza, coppia, perdite e rendimento. Limite di stabilità. Principio di funzionamento del motore sincrono. Curve a V. Rifasatore sincrono. Parallelo dell'alternatore alla rete.

#### **Iniziativa/attività complementari ed extracurricolari**

Il gruppo elettrotecnici ha visitato la ditta "Electro Adda" di Brivio che costruisce motori elettrici.



## 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)

### **Libri di testo e materiali di riferimento**

G. Ortolani, E. Venturi, *Manuale di elettrotecnica ed automazione*, edizioni Hoepli

Sono stati messi a disposizione degli alunni alcuni testi dell'insegnante e delle dispense di Elettrotecnica.



### **SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE**

**Prof. Maggi Davide**

#### **Giudizio sulla classe**

La 5<sup>a</sup> BECE, ha mantenuto durante l'anno scolastico un comportamento corretto. Le difficoltà incontrate nella condivisione degli spazi con altre classi hanno comportato inizialmente problematiche di tipo organizzativo, successivamente superate grazie all'atteggiamento positivo e collaborativo degli studenti. L'impegno in linea generale è stato costante, la partecipazione attiva anche se per alcuni ha avuto momenti di calo.

I ragazzi hanno portato regolarmente il materiale necessario e hanno rispettato gli attrezzi e le attrezzature della palestra. Anche i pochi alunni meno dotati fisicamente hanno assunto un atteggiamento positivo e di massimo impegno nei confronti della materia. Alcuni studenti hanno partecipato ad attività sportive quali le gare di atletica di istituto. Ritengo che gli obiettivi previsti ad inizio anno siano stati raggiunti e gli alunni, attraverso una maggiore consapevolezza motoria, hanno conseguito buoni risultati.

#### **Metodologie**

Tenuto conto dei bisogni degli alunni si è cercato sempre di sollecitare la partecipazione attiva e cosciente di tutta la classe. Il lavoro è stato svolto con gradualità ricercando una crescita personale motoria.

Si è dato spazio all'aspetto ludico-educativo della materia soprattutto relativamente ai giochi di



## 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)

squadra. Durante l'intero anno scolastico è stata posta l'attenzione sull'aspetto collaborativo mettendo al centro il rispetto delle regole e degli avversari in un'ottica di vero fair play. Si è cercato di ottenere una reale coscienza dei risultati raggiunti dando chiare indicazioni sull'esatta esecuzione dei gesti e favorendo un lavoro di autovalutazione critico e responsabile.

A livello pratico si è passati da un'analisi globale ad una più specifica mirando ad una interiorizzazione del movimento al fine di migliorare le capacità tecniche e tattiche. Per valorizzare l'aspetto educativo e cognitivo si è sovente utilizzata una didattica induttiva, in modo che i ragazzi risolvessero in autonomia i problemi.

### **Verifiche e valutazioni**

Le verifiche sono state affrontate individuando, all'interno delle varie unità di apprendimento, momenti di controllo, il più possibile obiettivo, sui risultati raggiunti in merito alla consegna data.

L'attribuzione dei voti è stata fatta in alcuni casi utilizzando tabelle specifiche di riferimento, in altri rilevando i livelli di acquisizione delle competenze tecnico-pratiche. L'osservazione sistematica dell'apprendimento motorio è stata affiancata all'analisi delle capacità organizzative, della padronanza del gesto motorio e della sua rielaborazione. Il voto proposto include il giudizio sul grado di partecipazione, interesse, impegno e attenzione dimostrata.

### **Programma svolto**

- Esercitazioni per l'incremento delle capacità condizionali, coordinative e di mobilità articolare
- Attività di potenziamento dei vari gruppi muscolari a carico naturale e con piccoli attrezzi
- Pallavolo: fondamentali individuali e di squadra. Gioco di squadra
- Atletica leggera: il salto in alto
- I macchinari isotonic, dall'utilizzo alla pratica
- Il fair play: visione del film "INVUCTUS"
- Regolamenti e attività di arbitraggio degli sport di squadra praticati

### **Testo in adozione**

Fiorini G., Coretti S., Bocchi S., P. Più movimento, Marietti Scuola

**SISTEMI AUTOMATICI  
PROF. SELVA GIULIO**

### **Giudizio sulla classe**

La classe si presenta eterogenea negli interessi e nella capacità di ascolto. Per aumentare l'interesse della classe alla materia si è adottato un approccio più sperimentale (in laboratorio) basato sull'uso di software tecnici professionali dedicati.

L'avvento nella seconda parte dell'anno dell'emergenza COVID ha comportato un approccio più teorico



## 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)

e discorsivo alla materia.

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

Gli obiettivi sono stati:

- utilizzare linguaggi di programmazione, di diversi livelli, riferiti ad ambiti specifici di applicazione;
- analizzare il funzionamento, progettare e implementare sistemi automatici;
- analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio;
- redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali;

### **Metodologie**

Utilizzo di laboratori, software di programmazione, esercitazioni in classe

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

Le operazioni di verifica hanno avuto lo scopo di valutare e accertare le abilità e le competenze acquisite (più che le conoscenze). Nel primo quadrimestre sono state solo pratiche e scritte. I criteri di valutazione si sono concentrati sulla valutazione delle abilità progettuali ed espositive.

Nel secondo quadrimestre si sarebbero dovute effettuare delle interrogazioni orali (sulla seconda parte del programma) come esercizio in vista dell'esame di maturità. Purtroppo questo non è stato possibile; di conseguenza gli studenti potrebbe manifestare una qualche limitazione espositiva nell'esame orale di maturità.

All'inizio del secondo quadrimestre sono state svolte delle esercitazioni di laboratorio concentrate sullo sviluppo di semplici programmi software d'automazione. Durante queste esercitazioni sono stati personalmente affiancati gli studenti che avevano mostrato maggiori fragilità nel primo quadrimestre (che avevano necessità di un recupero).

### **Programma svolto**

- Il processo di creazione del valore del Cliente.
- Definizione di architetture di automazione. (All in one device: tutte le funzioni in un unico prodotto/All in one panel: tutte le funzioni in un unico quadro/Distributed peripheral: funzioni distribuite in più quadri/Collaborative control: più funzioni di controllo collaborative).
- Linguaggi IEC61131 (Ladder / FBD / SFC / IL / ST)
- Linguaggio LD (Ladder): Ingressi/uscite analogiche/digitali, contatori, orologi, temporizzatori.
- Linguaggio FBD (Functional Block Diagram): ingresso analogico/digitale filtrato, funzioni Booleane, contatori up/down, timer, trigger di Schmitt, compare, mux, time progr, display, invio sms ed email.



## 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  
Scuolastica 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)

- Linguaggio SFC (Diagramma Funzionale in sequenza): presentazioni funzioni SFC, passi e transizioni, token, divergenze AND/OR, convergenze AND/OR, Loop SFC, reinizializzazione grafico SFC.
- Espansioni ed interfacce di comunicazione (SR2COM01).
- Linguaggio IL (Instruction List): solo tecnica di conversione da Ladder a IL e viceversa.
- Linguaggio ST (Structured Text): cenno al linguaggio ST con visione di un esempio su piattaforma Codesys (Esempio di programma con timer e creazione dello spostamento di un oggetto in simulazione).
- Sensori: informazioni minime sul loro utilizzo. Sensori, induttivi, capacitivi, prossimità, light array, retroflective sensor, vision sensor, RFID reader, encoder, dispositivi di comando (pulsanti, selettori, potenziometri...), dispositivi di protezione accesso (safety door, safeguard, handrails, walkways...).
- Server OPC. Passaggio parametri. Visione di un esempio pratico di connessione di un programma per PLC su Codesys ad un simulatore industriale (Factoryio) tramite l'uso di un server OPC e delle variabili di passaggio.
- Analisi Codesys. Linguaggi non contemplati nel IEC61131: CFC. Gestione Padre-Figlio. Attuatore generalizzato.
- Stabilità di un sistema.
- Criterio di Nyquist, BODE, Routh.
- Reti correttive
- PID cenni
- Campionamento di un segnale analogico.
- Teorema di Shannon. (cenni)

### ***Libri di testo e sitografia di riferimento***

Guida alle soluzioni d'automazione.

Zelio manuale di programmazione

[www.edutecnica.it/sistemi](http://www.edutecnica.it/sistemi)

### ***Esercitazioni con simulazioni d'esame***

Simulazione d'esame in classe e in laboratorio fatta nel primo quadrimestre (tema d'esame di un cementificio).

## **SISTEMI AUTOMATICI / ARTICOLAZIONE ELETTRONICA PROF. RAFARACI GIULIO**

### ***Giudizio sulla classe***

Con la parte di classe in oggetto non ho avuto la continuità didattica ma ho seguito i discenti solo per l'ultimo anno di formazione superiore. Per quel che concerne la classe quinta, l'obiettivo del corso è consistito nel far acquisire le conoscenze e le capacità specifiche necessarie per poter progettare sistemi di controllo. A tale scopo i ragazzi hanno appreso i fondamenti della teoria dei controlli



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

automatici e l'architettura di un sistema di controllo industriale per cui sono in grado di utilizzare le conoscenze acquisite per affrontare e risolvere diversi problemi in modo autonomo.

Alcuni si sono distinti poiché hanno acquisito una buona capacità di relazionare in modo corretto con linguaggio adeguato utilizzando gli strumenti informatici e di lavorare in gruppo in modo responsabile e produttivo. Altri hanno raggiunto gli obiettivi minimi. La partecipazione alle attività didattiche è stata pressoché costante anche durante il periodo di sospensione delle attività didattiche a causa della pandemia di covid-19. Il programma è stato completato con l'uso di strumenti informatici (MatLab e Simulink) per il calcolo e la simulazione.

Per una descrizione più critica e attenta si rimanda a quella generale del documento concordata dal consiglio di classe con il coordinatore.

### **Metodologie**

Nelle ore curriculari sono state alternate con regolarità spiegazioni, verifiche scritte e orali, applicazioni numeriche ed esercitazioni di laboratorio per favorire un'equilibrata e graduale acquisizione della materia e consentire eventualmente una facilità di recupero agli studenti. Nelle spiegazioni teoriche si è cercato di seguire il più possibile il libro di testo (del docente), per favorire negli alunni un metodo di apprendimento autonomo, non esclusivamente legato alle spiegazioni ed alle schematizzazioni dell'insegnante.

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

Per ogni quadrimestre sono state svolte verifiche scritte e verifiche orali. Con le diverse prove sono state verificate la conoscenza, 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 dagli allievi, così distinto:

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

### **Programma svolto**

Gli argomenti contrassegnati con un \* sono stati trattati con la modalità "a distanza"



## 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)

### **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

#### **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 reazionati
- Sistemi di controllo a logica cablata e a logica programmabile
- Criteri per la stabilità dei sistemi



## 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)

### **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
- Funzione di trasferimento
- Uso del Software Matlab per la Studio dei Sistemi

#### **Risposta nel dominio del tempo**

- Risposta dei sistemi del primo ordine
- Risposta dei sistemi del secondo ordine
- Comportamento 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

### **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
- 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**



## 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)

### **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
- Gestire progetti
- 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**

- Gestire lo sviluppo e il controllo del progetto, anche mediante l'utilizzo di strumenti software, tenendo conto delle specifiche da soddisfare.
- Verificare la rispondenza di un progetto alle sue specifiche
- Applicare i principi di interfacciamento tra dispositivi elettrici
- Illustrare gli aspetti generali e le applicazioni dell'automazione industriale in riferimento alle tecnologie elettriche, elettroniche, pneumatiche e oleodinamiche

#### **Conoscenze**

- Tecniche di collaudo
- Tecniche di documentazione
- Tecniche operative per la realizzazione e il controllo del progetto
- Tecniche di gestione dei dispositivi
- Uso di software dedicato specifico del settore

#### **Contenuti**

##### **Trasduttori e attuatori**



## 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)

- 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\*

### UdA 4 - Robotica\*

#### Competenze

- Classificare le tipologie di robot industriali
- Analizzare tipologie e caratteristiche dei manipolatori, con riferimento ai criteri di scelta per la loro utilizzazione e interfacciamento

#### Conoscenze

- Matrici di rotazione
- Sensori di visione e gestione di elaborazioni immagini
- Reti neurali applicazioni e similitudini con reti naturali

#### Contenuti

- Elementi di base della robotica\*
- Cinematica e matrici di rotazione \*
- Robotica industriale di base e *mobile robots*\*
- Cenni sulle reti neurali\*

## 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)19, 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)*



## 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  
Scuolastica 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)

Durante gli anni scolastici 2017/18, 2018/19 e 2019/20 gli studenti hanno svolto l'attività di Alternanza Scuola Lavoro, della durata (minima) di 200 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.

Nel quadro delle iniziative promosse da **Erasmus Plus e PON (mobilità VET / alternanza scuola-lavoro)** nell'a.s. 2018/2019 (dal 26/05/2019 al 15/06/2019), alcuni ragazzi della classe (Cagliani Francesco, Conti Alessandro, Lamparelli Emiliano, Riva Lorenzo, Stillo Francesco, Maestri Lorenzo) con altri 10 studenti scelti fra le quarte dei diversi indirizzi tecnici hanno trascorso tre settimane ad Anversa, in Belgio, dove hanno svolto attività di alternanza presso le aziende della zona.

Gli studenti hanno lavorato in aziende Informatiche, al porto di Anversa come elettrotecnici, in ditte e officine meccaniche, in negozi di riparazione elettrodomestici cercando di imparare il più possibile da tali esperienze; la loro serietà e disponibilità è stata di valore.



*Il dettaglio delle **ore di attività di stage in azienda** svolta dagli studenti è riportato analiticamente nei registri agli atti dell'istituto "Antonio Badoni" di Lecco.*

*In allegato al presente documento il quadro sinottico delle attività svolte da ciascun candidato.*

**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  
Scuolastica 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)

**ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE "ANTONIO BADONI"**  
**Articolazione Elettronica/Elettrotecnica - COMMISSIONE ...****Proposta di GRIGLIA DI VALUTAZIONE del COLLOQUIO**

Candidato/a:

Classe: V sez. B e/ec

**ESAMI DI STATO a.s. 2019/2020**

| Indicatori  |  | Descrittori   | p | Punteggio attribuito |
|---|--|---|---|----------------------|
| <b>1 Trattazione multidisciplinare</b><br><b>2 Percorsi per le Competenze Trasversali e l' Orientamento</b><br><b>3 Cittadinanza e Costituzione</b> | <b>- Conoscenza dei contenuti</b>                  | Utilizza collegamenti e conoscenze in modo puntuale, articolato ed autonomo   |   |                      |
|   |  | Utilizza collegamenti e conoscenze in modo abbastanza puntuale e con qualche spunto personale                       |   |                      |
|   |  | Utilizza le conoscenze basilari instaurando relazioni pertinenti tra gli elementi/dati trattati                     |   |                      |
|   |  | Dimostra di possedere conoscenze corrette che utilizza instaurando collegamenti coerenti ma poco personali          |   |                      |
|   |  | Utilizza le conoscenze basilari instaurando relazioni elementari tra gli elementi/dati trattati                     |   |                      |
|   |  | Possiede conoscenze disciplinari disorganiche. Fatica a individuare collegamenti e connessioni tra i dati proposti. |   |                      |
|   |  | Conoscenze confuse o disarticolate tra loro. Non individua collegamenti e connessioni tra i dati proposti.          |   |                      |
|   | <b>- Capacità argomentativa e critica</b>          | Valida capacità argomentativa e di rielaborazione personale   |   |                      |
|   |  | Capacità argomentativa supportata da alcuni elementi di elaborazione personale                                      |   |                      |
|   |  | Capacità argomentativa essenziale ed elaborazione sostanziale degli elementi fondamentali                           |   |                      |
|   |  | Capacità argomentativa limitata ad alcuni elementi basilari che elabora in modo elementare                          |   |                      |
|   |  | Capacità argomentativa ed elaborazione limitata   |   |                      |
|   | <b>- Competenze nella rielaborazione personale</b> |   |   |                      |
|   |  |   |   |                      |
|   |  |   |   |                      |
|   |  |   |   |                      |
|   |  |   |   |                      |
|   | <b>- Abilità linguistiche e lessico specifico</b>  | Esposizione e lessico fluido, ricco e corretto. Comunicazione efficace  |   |                      |
| Esposizione scorrevole e lessico abbastanza corretto. Comunicazione adeguata alla trattazione   |  |   |   |                      |
| Esposizione e lessico sufficientemente corretti. Comunicazione funzionale alla trattazione  |  |   |   |                      |
| Esposizione e lessico sufficientemente corretti. Comunicazione basilare.  |  |   |   |                      |
| Esposizione e lessico essenziali ma con alcune incertezze   |  |   |   |                      |
| <b>- Competenze espositive e comunicazione</b>  |  |   |   |                      |
|   |  |   |   |                      |
|   |  |   |   |                      |
|   |  |   |   |                      |
|   |  |   |   |                      |

**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)

|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
|  |  | Esposizione e lessico incerto e con elementi impropri |  |
|--|--|---|--|

|  |  |  |            |
|--|--|--|------------|
| Punteggio totale attribuito al colloquio |  |  | <b>/40</b> |
|--|--|--|------------|

**5<sup>A</sup> B / Articolazione Elettronica**

| DISCIPLINA                    | COMMISSARIO       |
|-------------------------------|-------------------|
| Lingua e Letteratura italiana | Di Liberto Biagio |
| Matematica                    |                   |
| Lingua Inglese                |                   |
| Sistemi Automatici            |                   |
| TPSE                          |                   |
| Elettronica                   |                   |
| <i>Presidente</i>             |                   |

**5<sup>A</sup> B - Articolazione Elettrotecnica**

| DISCIPLINA                    | COMMISSARIO       |
|-------------------------------|-------------------|
| Lingua e Letteratura italiana | Di Liberto Biagio |
| Matematica                    |                   |
| Lingua Inglese                |                   |
| Sistemi Automatici            |                   |
| TPSE                          |                   |
| Elettronica ed Elettronica    |                   |
| <i>Presidente</i>             |                   |

Il Presidente della Commissione .....

Prof .....



## 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)



### Presentazione della classe e dei livelli di apprendimento

|  |    |
|--|----|
| Composizione del consiglio di classe   | 3  |
| Continuità didattica   | 4  |
| Profilo della classe   | 5  |
| Attività formative complementari ed extracurricolari<br>Ampliamento dell'offerta formativa | 8  |
| Programmazione del consiglio di classe<br>Livelli di apprendimento conseguiti              | 11 |
| Criteri di verifica e valutazione degli apprendimenti                                      | 12 |
| Criteri di attribuzione del credito formativo  | 14 |

### PROGRAMMI D'ESAME

#### Profili metodologico-didattici e percorsi curricolari-disciplinari

|   |    |
|---|----|
| Letteratura italiana                                      | 15 |
| Riflessione sulla "distance learning"                     | 17 |
| Implicazioni formative, metodologiche e docimologiche     | 17 |
| Storia  | 24 |
| Cittadinanza e costituzione                               | 28 |
| Lingua inglese  | 31 |
| Matematica  | 35 |
| Irc   | 39 |
| T.P.S.E.E. / Elettrotecnici                               | 41 |
| T.P.S.E.E. / Elettronici                                  | 44 |
| Elettronica ed Elettrotecnica / Articolazione Elettronica | 49 |
| Elettrotecnica ed Elettronica                             | 55 |
| Scienze motorie e sportive                                | 58 |
| Sistemi automatici  | 59 |
| Sistemi automatici / Articolazione elettronica            | 61 |
| P.C.T.O.  | 66 |

#### Griglia di valutazione del colloquio orale d'Esame

|  |    |
|--|----|
| Proposta di "griglia" di valutazione del colloquio | 68 |
|--|----|



## 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)

### ALLEGATI

- Quadro riassuntivo dei crediti scolastici**
- Registro valutazioni PCTO**
- Progettazioni personalizzate**

