



**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](http://www.iisbadoni.edu.it) / [lcis00900x@istruzione.it](mailto:lcis00900x@istruzione.it)

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



**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)



**DOCUMENTO DEL CONSIGLIO DELLA CLASSE 5MMB**

**Istituto Tecnico / Liceo Scientifico...**

**Lecco 15 maggio 2021**

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

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

Cod. Fisc.83007840131 - Casella Postale n. 279

[www.iisbadoni.edu.it](http://www.iisbadoni.edu.it) / [lcis00900x@istruzione.it](mailto:lcis00900x@istruzione.it)**Meccanica, Meccatronica ed Energia – Elettronica, Elettrotecnica e Automazione  
Informatica e Telecomunicazioni – Liceo Scientifico delle Scienze Applicate****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)

| MATERIA   | DOCENTE               | CODOCENTE       |
|---|-----------------------|-----------------|
| RELIGIONE   | MARIO MOLLI           |                 |
| LINGUA E LETTERATURA ITALIANA                       | PATRIZIA COMI         |                 |
| STORIA  | PATRIZIA COMI         |                 |
| LINGUA INGLESE                                      | GABRIELLA CELIA MAGNO |                 |
| EDUCAZIONE CIVICA                                   | SAULO SANGALLI        |                 |
| MATEMATICA  | SAULO SANGALLI        |                 |
| MECCANICA E MACCHINE                                | VITO ARUANNO          |                 |
| DISEGNO PROGETTAZIONE ED ORGANIZZAZIONE INDUSTRIALE | FEDERICO AMARETTI     | GIUSEPPE BROSIO |
| SISTEMI ED AUTOMAZIONE                              | EDDA NOGARA           | ARMANDO VISCOSI |
| TECNOLOGIE MECCANICHE                               | ANDREA VOLPATO        | GIUSEPPE BROSIO |
| SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE                          | LAURA STEGANI         |                 |



**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](http://www.iisbadoni.edu.it) / [lcis00900x@istruzione.it](mailto:lcis00900x@istruzione.it)

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



**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)

*Il presente documento viene condiviso e "firmato" in remoto, dai rappresentanti di classe (...) 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](http://www.iisbadoni.edu.it) / [lcis00900x@istruzione.it](mailto:lcis00900x@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

## CONTINUITÀ DIDATTICA

| MATERIA  | DOCENTE<br>III/IV/V                                  |
|--|--|
| RELIGIONE  | MARIO MOLLI  |
| LINGUA E<br>LETTERATURA<br>ITALIANA                          | PATRIZIA COMI  |
| STORIA   | PATRIZIA COMI  |
| LINGUA INGLESE   | M.C. VERI' / M.VANALLI/<br><br>GABRIELLA CELIA MAGNO |
| EDUCAZIONE CIVICA  | SAULO SANGALLI                                       |
| MATEMATICA   | SAULO SANGALLI                                       |
| MECCANICA E<br>MACCHINE                                      | S. CHIAVATTI/VITO ARUANNO                            |
| DISEGNO<br>PROGETTAZIONE ED<br>ORGANIZZAZIONE<br>INDUSTRIALE | REDAELLI GAETANO /FEDERICO AMARETTI                  |
| SISTEMI ED<br>AUTOMAZIONE                                    | EDDA NOGARA  |
| TECNOLOGIE<br>MECCANICHE                                     | PARISI/ASANDREA VOLPATO                              |
| SCIENZE MOTORIE E<br>SPORTIVE                                | SANTORO/MAGGI/LAURA STEGANI                          |

**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](http://www.iisbadoni.edu.it) / [lcis00900x@istruzione.it](mailto:lcis00900x@istruzione.it)**Meccanica, Meccatronica ed Energia – Elettronica, Elettrotecnica e Automazione  
Informatica e Telecomunicazioni – Liceo Scientifico delle Scienze Applicate****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)

**LA CLASSE NEGLI ANNI**

(tab. 1)

| ANNO SCOLASTICO       | ISCRITTI | PROMOSSI | NON PROMOSSI | PROVENIENTI DA ALTRE CLASSI | SOSPENSIONE<br>DI GIUDIZIO | RITIRATI<br>TRASFERITI |
|-----------------------|----------|----------|--------------|-----------------------------|----------------------------|------------------------|
| <b>TERZA 2018/19</b>  | 26       | 10       | 2            |                             | 14                         | 1                      |
| <b>QUARTA 2019/20</b> | 27       | 27       | 26           | 4                           |                            | 1                      |
| <b>QUINTA 2020/21</b> | 26       |          |              |                             |                            |                        |



## 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](http://www.iisbadoni.edu.it) / [lcis00900x@istruzione.it](mailto:lcis00900x@istruzione.it)

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



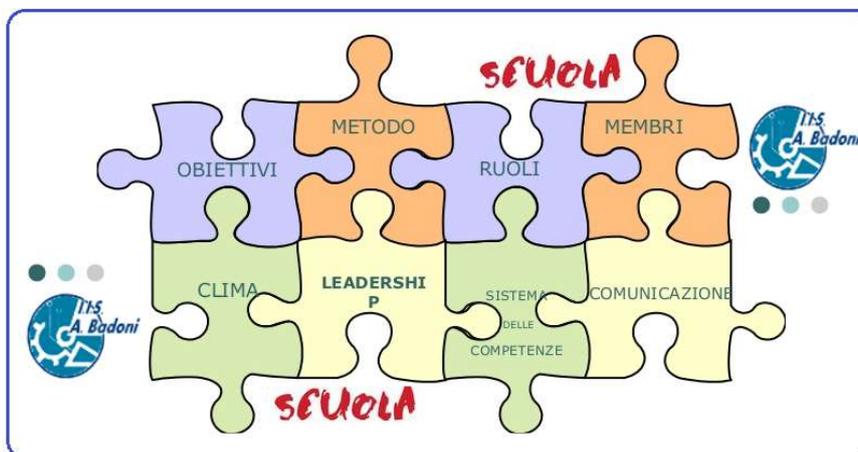
FONDI  
STRUTTURALI  
EUROPEI

pon  
2014-2020



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

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



## LA CLASSE/PROFILO

I ragazzi di 5BMM, sono arrivati alla conclusione del ciclo di studi e quasi tutti hanno le competenze sufficienti per essere inseriti nel mondo del lavoro, alcuni di loro anche per seguire i corsi universitari.

La classe si presenta eterogenea per capacità e competenze, ma gli alunni hanno formato un gruppo classe abbastanza compatto e nel complesso hanno dimostrato di saper collaborare. Nella classe vi è una sola alunna ed è ben inserita.

Alcuni alunni presentano delle fragilità, hanno studiato in modo incostante e superficiale e, in alcune materie, non hanno nemmeno acquisito le conoscenze di base, mentre altri hanno raggiunto un grado di preparazione adeguato.

Nel corso del triennio, gli alunni, hanno mantenuto un comportamento corretto ed educato.

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



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

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

Cod. Fisc.83007840131 - Casella Postale n. 279

[www.iisbadoni.edu.it](http://www.iisbadoni.edu.it) / [lcis00900x@istruzione.it](mailto:lcis00900x@istruzione.it)

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



**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)



**ATTIVITÀ FORMATIVE**

## **COMPLEMENTARI ED EXTRACURRICOLARI**

*Ampliamento dell'offerta formativa*

**Anno scolastico 2018-2019**

### **Uscite didattiche**

- Asta del gerenzone
- Funivia del Monte Bianco
- Centrale idroelettrica Edolo
- **Incontri con esperti**

Roda acciai

Fonderia Mazzucconi

Gilardoni cilindri

- **Scienze motorie e sportive:**

partecipazione al gruppo sportivo pomeridiano con tornei di classe dei giochi sportivi

partecipazione ai giochi sportivi studenteschi

**Anno scolastico 2019-2020**

### **Uscite didattiche**

- Ceratizit
- **Scienze motorie e sportive**
- partecipazione ai giochi sportivi studenteschi

**Anno scolastico 2020-2021**

### **Incontri con esperti**

Omet

Agrati

*Altre Iniziative interne sono state svolte nel quadro delle attività di "Educazione civica" (cfr. sezione).*



## 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](http://www.iisbadoni.edu.it) / [lcis00900x@istruzione.it](mailto:lcis00900x@istruzione.it)

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



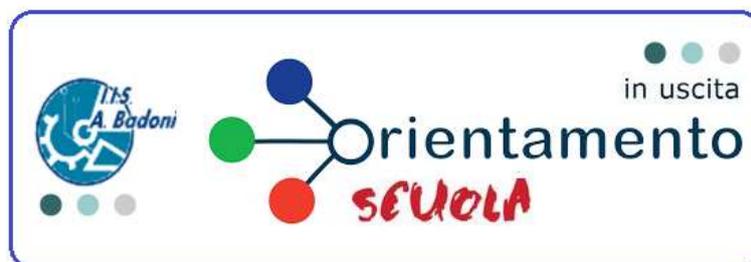
FONDI  
STRUTTURALI  
EUROPEI

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)



## PROGRAMMAZIONE DEL CONSIGLIO DI CLASSE LIVELLI DI APPRENDIMENTO CONSEGUITI

### **Obiettivi formativi trasversali**

- Potenziare le capacità di concentrazione nel lavoro in classe; saper intervenire in modo pertinente ed autonomo durante le lezioni; consolidare la capacità di lavoro in aula e a casa, anche programmando settimanalmente il lavoro e sapendo chiedere aiuto in caso di difficoltà, fruendo pienamente del tempo scuola.
- Saper lavorare in gruppo, assumendo le proprie responsabilità nel raggiungere gli obiettivi programmati insieme; contribuire positivamente all'ordine e all'organizzazione del lavoro nella classe, per rendere serena la convivenza e proficuo il lavoro di tutti.
- Saper spiegare le motivazioni del proprio operato e saper assumere posizioni personali motivate.

### **Obiettivi didattici**

- Saper assumere iniziative autonome e personali nell'affrontare i problemi di studio e i casi professionali
- Saper cogliere la rilevanza della cultura e di solide competenze disciplinari per realizzare le proprie aspirazioni umane e professionali e acquisire consapevolezza della necessità della formazione continua.
- Saper utilizzare al meglio la tecnologia mantenendo pieno controllo dei vari strumenti.
- Saper adattare i propri comportamenti alle normative sulla sicurezza, cogliendo l'importanza di un loro rispetto rigoroso.
- Acquisire capacità di orientamento riguardo al proprio futuro professionale e/o di studio, a partire da un'adeguata conoscenza di sé, delle opportunità professionali e del contesto socio-economico.

### **Competenze**

- Sapersi orientare autonomamente nell'analisi di problemi anche complessi relativi alle varie aree disciplinari, applicando e trasferendo le conoscenze acquisite in contesti diversi
- Saper documentare e comunicare adeguatamente gli aspetti tecnici, organizzativi ed



## 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](http://www.iisbadoni.edu.it) / [lcis00900x@istruzione.it](mailto:lcis00900x@istruzione.it)

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



economici del proprio lavoro

- Saper comunicare utilizzando correttamente i linguaggi specifici; saper comunicare in lingua inglese; saper utilizzare gli strumenti informatici
- Saper interpretare nella loro globalità le problematiche produttive, gestionali dell'azienda,
- Saper rielaborare e interpretare criticamente i contenuti appresi, utilizzandoli per affrontare autonomamente nuove situazioni problematiche
- Saper lavorare in équipe nel rispetto dei ruoli, con spirito di collaborazione, fornendo un valido contributo personale
- Sviluppare caratteristiche di versatilità e propensione al continuo e autonomo aggiornamento

### Risultati raggiunti

Il CdC ritiene che gli obiettivi sopra riportati siano stati raggiunti solo in parte anche, per alcuni, a causa del periodo di didattica a distanza

In particolare, non sempre sanno orientarsi autonomamente nell'analisi di problemi relativi alle varie aree disciplinari, applicando e trasferendo le conoscenze acquisite in contesti diversi

## CRITERI DI VERIFICA E VALUTAZIONE DEGLI APPRENDIMENTI

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

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





**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](http://www.iisbadoni.edu.it) / [lcis00900x@istruzione.it](mailto:lcis00900x@istruzione.it)

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



## CRITERI DI ATTRIBUZIONE DEL CREDITO FORMATIVO – SCOLASTICO



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

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

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

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

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



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

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

Cod. Fisc.83007840131 - Casella Postale n. 279

[www.iisbadoni.edu.it](http://www.iisbadoni.edu.it) / [lcis00900x@istruzione.it](mailto:lcis00900x@istruzione.it)

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



**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)

## **PROGRAMMI D'ESAME**

**Profili metodologico-didattici e percorsi disciplinari**



### **1.IRC**

**PROF. GIUSEPPE MARIO MOLLI**

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

Gli studenti avvalentesi sono 25 (1 non si avvale).

La didattica a distanza ha sicuramente in parte limitato la relazione e l'interazione fra studenti, tuttavia si è cercato di innestare, nelle condizioni date, un processo dialogico il più possibile approfondito.

Gli studenti hanno partecipato con stili ed interessi differenziati, a seconda degli argomenti e delle loro rispettive sensibilità, ma sempre in modo positivo e criticamente costruttivo.

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

##### ***Conoscenze***

In rapporto alle conoscenze, i nuclei tematici sopra elencati sono stati discussi all'interno della classe sotto due angolature:

- esistenziale, ovvero l'esperienza personale dello studente rispetto ai temi trattati,
- etico-religiosa, cioè il contenuto valoriale della fede negli argomenti sviluppati a lezione.

##### ***Capacità***

L'obiettivo è stato quello di agevolare e incrementare, rispetto ai diversi generi di tematiche e problemi affrontati, la capacità critico-riflessiva; in questo senso ho avuto modo di osservare ottime capacità di riflessione.

Inoltre, oltre tali abilità critiche, ho riscontrato 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 sia in remoto.

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

- mercato del lavoro e fede cristiana
- genocidi e valori evangelici



**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](http://www.iisbadoni.edu.it) / [lcis00900x@istruzione.it](mailto:lcis00900x@istruzione.it)

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



- islam
- roboetica
- le implicazioni degli sviluppi tecnologici nella società contemporanea
- il ruolo della fede nella storia contemporanea

## **2. INQUADRAMENTO E LETTERATURA ITALIANA PROF. PATRIZIA COMI**

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

La classe è composta da 26 elementi, che mediamente hanno evidenziato buoni rapporti interpersonali. È inserito un alunno DSA, che ha seguito il PDP.

Gli studenti hanno considerato le connessioni tra il mondo dello scrittore e le coordinate storico-culturali che lo intersecano, così da poter vedere con chiarezza sia le differenze che emergono tra i vari letterati, sia le diverse "fasi" dell'evoluzione poetica dello stesso autore.

Alcuni ragazzi si applicano in modo discontinuo e non hanno partecipato con la necessaria concentrazione all'attività scolastica.

La classe ha conseguito, nel complesso, risultati discreti.

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

#### **Obiettivi cognitivi:**

- 1) possedere un orientamento generale sulla storia della letteratura italiana ottocentesca e novecentesca;
- 2) conoscere i principali autori e movimenti letterari.

#### **Obiettivi operativi:**

- 1) analizzare ed interpretare testi letterari a livello denotativo e connotativo;
- 2) collegare gli argomenti studiati al più ampio contesto culturale e storico;
- 3) riferire sui contenuti dell'apprendimento con proprietà di linguaggio ed organicità concettuale;
- 4) produrre elaborati scritti dotati di pertinenza, correttezza ed efficacia comunicativa;
- 5) elaborare opinioni personali su argomenti dati con precisione lessicale, chiarezza espositiva ed autonomia critica;
- 6) affrontare come lettori autonomi opere di vario genere.



## 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](http://www.iisbadoni.edu.it) / [lcis00900x@istruzione.it](mailto:lcis00900x@istruzione.it)

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



### **Metodologie**

Sono state applicate diverse strategie, funzionali al tipo di contenuto sviluppato. La mediazione didattica ha privilegiato la connessione tra gli argomenti, l'utilizzo di mappe concettuali e l'approccio problematico.

Sono state proposte le seguenti modalità di lavoro:

- studio guidato del libro di testo;
- lezione frontale, con funzione di integrazione e raccordo informativo;
- analisi di testi letterari;
- esercitazioni secondo tipologie testuali diverse;
- lettura di pagine critiche.

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

La valutazione è stata espressa utilizzando colloqui orali, questionari (a risposta multipla, a completamento, a domande aperte) e prove scritte secondo le tipologie previste per l'Esame di Stato.

Le verifiche orali sono state effettuate considerando:

- il possesso di nozioni sull'argomento;
- l'espressione chiara, organizzata, la correttezza terminologica;
- la capacità di analisi e di sintesi, la flessibilità, il trasferimento dei principi appresi.

La valutazione dell'elaborato scritto è avvenuta in base:

- alla rispondenza richiesta-svolgimento;
- alla correttezza formale;
- all'organicità;
- alla ricchezza/completeness dei contenuti;
- all'apporto critico personale.

Hanno costituito inoltre indicatori utili:

- il livello di partenza;
- l'interesse per la materia e la tendenza all'approfondimento;
- l'attenzione;
- la partecipazione;



## 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](http://www.iisbadoni.edu.it) / [lcis00900x@istruzione.it](mailto:lcis00900x@istruzione.it)

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



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)

- la continuità nell'impegno;
- l'assiduità di frequenza.

### *Programma effettivamente svolto*

#### **G. LEOPARDI**

La formazione culturale, le idee estetiche, l'ultimo periodo.

Dalle Operette morali: *Dialogo della Natura e di un Islandese*

#### **La cultura del positivismo**

#### **Il naturalismo francese**

#### **Il verismo**

#### **G. VERGA**

L'ideologia e la poetica, la produzione mondana, la conversione al verismo, il ciclo dei "vinti".

Da Vita dei campi: *Lettera a Salvatore Farina*

#### Da I Malavoglia:

- *La fiumana del progresso*
- *La presentazione dei Malavoglia*
- *L'addio di 'Ntoni*

#### **Il Decadentismo**

La crisi dei valori romantici e positivisti, l'eroe decadente, l'estetismo, la psicanalisi.

#### **G. PASCOLI**

Esperienze biografiche, le innovazioni formali e strutturali.

Da Il fanciullino: *È dentro noi un fanciullino*

Da Myricae: *X Agosto*

Da Canti di Castelvecchio: *Il gelsomino notturno*

#### **G. D'ANNUNZIO**

La vita, il mito del superuomo, i motivi poetici compositi.

Da Alcyone: *La sera fiesolana*

Da Il piacere: *Il ritratto di Andrea Sperelli*



## 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](http://www.iisbadoni.edu.it) / [lcis00900x@istruzione.it](mailto:lcis00900x@istruzione.it)

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



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)

### La narrativa del primo Novecento

#### I. SVEVO

La personalità e le opere. Il tema dell'inettitudine.

#### Da La coscienza di Zeno:

- *Il vizio del fumo*
- *Lo schiaffo del padre*
- *La vita è inquinata alle radici*

#### L. PIRANDELLO

La biografia, la genesi stratificata dell'opera pirandelliana, il pensiero.

Da L'Umorismo: *Avvertimento e sentimento del contrario*

Da Novelle per un anno: *Il treno ha fischiato*

Da Il fu Mattia Pascal: *La scissione tra il corpo e l'ombra*

Da Uno, nessuno e centomila: *Il naso di Vitangelo Moscarda*

Da Sei personaggi in cerca d'autore: *Lo scontro tra i personaggi e gli attori*

### La lirica italiana del Novecento

#### G. UNGARETTI

La vita. La poetica e lo stile. *L'allegria*. Le ultime raccolte.

#### Da L'Allegria:

- *Il porto sepolto*
- *Veglia*
- *I fiumi*

Da Il dolore: *Non gridate più*

#### E. MONTALE

La personalità, le scelte formali e gli sviluppi tematici. *Ossi di seppia* ed il "male di vivere". *Le occasioni*, *La bufera e altro*, *Satura* e l'ultima produzione.

#### Da Ossi di seppia:

- *I limoni*
- *Non chiederci la parola*
- *Meriggiare pallido e assorto*

#### Da Le occasioni:

- *Non recidere forbice quel volto*



**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](http://www.iisbadoni.edu.it) / [lcis00900x@istruzione.it](mailto:lcis00900x@istruzione.it)

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



- *La casa dei doganieri*

Da La bufera e altro: *Piccolo testamento*

*Testo in adozione*

B. PANEBIANCO - M. GINEPRINI - S. SEMINARA, Vivere la letteratura, Volumi 2 - 3, Zanichelli.

### **3. STORIA - CITTADINANZA E COSTITUZIONE PROF. PATRIZIA COMI**

*Giudizio sulla classe*

La classe è composta da 26 elementi, che mediamente hanno evidenziato buoni rapporti interpersonali. È inserito un alunno DSA, che ha seguito il PDP.

La maggior parte degli alunni sa articolare i fatti in un processo cronologico corretto, riconoscere la continuità/cesura per descrivere il mutamento storico e riflettere sulle problematiche politiche, economiche, sociali, istituzionali.

Alcuni ragazzi si sono limitati ad uno studio superficiale e discontinuo della materia.

La classe ha conseguito, nel complesso, risultati discreti.

*Obiettivi disciplinari educativi e didattici*

Obiettivi cognitivi:

- 1) individuare gli avvenimenti economici, sociali, politici dell'Ottocento e del Novecento, con particolare, ma non esclusivo, riferimento alle vicende europee;
- 2) comprendere i funzionamenti e le trasformazioni dei sistemi storico-sociali, con specifica attenzione ai rapporti di causa-effetto.

Obiettivi operativi:

- 1) acquisire il lessico specifico della disciplina;
- 2) decodificare e codificare gli eventi trattati;
- 3) utilizzare modelli appropriati per inquadrare e periodizzare i fatti storici;
- 4) usare gli strumenti fondamentali del lavoro storico;
- 5) valutare fenomeni storici nel breve, medio, lungo periodo e rielaborarne i risultati.



## 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](http://www.iisbadoni.edu.it) / [lcis00900x@istruzione.it](mailto:lcis00900x@istruzione.it)

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



### **Metodologie**

Sono state applicate diverse strategie, funzionali al tipo di contenuto sviluppato. La mediazione didattica ha messo in rilievo la connessione tra gli argomenti e l'approccio problematico.

Sono state proposte le seguenti modalità di lavoro:

- studio guidato del libro di testo;
- lezione frontale, con funzione di integrazione e raccordo informativo;
- analisi di documenti storici.

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

La valutazione è stata espressa utilizzando colloqui orali e questionari (a risposta multipla, a completamento, a domande aperte).

Le verifiche orali sono state effettuate considerando:

- il possesso di nozioni sull'argomento;
- l'espressione chiara, organizzata, la correttezza terminologica;
- la capacità di analisi e di sintesi, la flessibilità, il trasferimento dei principi appresi.

Hanno costituito inoltre indicatori utili:

- il livello di partenza;
- l'interesse per la materia e la tendenza all'approfondimento;
- l'attenzione;
- la partecipazione;
- la continuità nell'impegno;
- l'assiduità di frequenza.

### **Programma effettivamente svolto**

**L'Europa delle grandi potenze:** la Francia repubblicana. Bismarck e l'equilibrio europeo. La Germania imperiale.

**Problemi sociali e sviluppi politici del Regno d'Italia tra il 1870 ed il 1900:** crisi e caduta della Destra. La Sinistra al potere. Politica interna ed estera della Sinistra. L'autoritarismo di Crispi. La nascita del partito socialista. I cattolici italiani ed il problema sociale. Il dramma di Adua.



**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](http://www.iisbadoni.edu.it) / [lcis00900x@istruzione.it](mailto:lcis00900x@istruzione.it)

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



**Giolitti:** il decollo industriale italiano. Politica interna ed estera di Giolitti.

**La società di massa:** i partiti socialisti e la Seconda Internazionale. I cattolici e la "Rerum novarum". Il nazionalismo.

**La prima guerra mondiale:** le "cause" della guerra. L'attentato di Sarajevo e l'inizio della guerra. Neutralismo ed interventismo in Italia. La conclusione della guerra. I trattati di pace.

**La rivoluzione bolscevica:** la caduta dello zar. Dalla guerra civile alla NEP.

**La crisi del dopoguerra in Italia e l'avvento del fascismo:** il quadro politico italiano nel dopoguerra. La tensione sociale, l'avventura fiumana, la vittoria dei partiti di massa. L'ultimo ministero Giolitti. Dal ministero Bonomi alla marcia su Roma.

**Il regime fascista:** la normalizzazione, il totalitarismo, l'opposizione clandestina.

**La grande crisi:** economia e società negli anni Trenta.

**L'Unione Sovietica:** i piani quinquennali. Lo stalinismo.

**Il nazismo:** l'avvento del nazismo. Il Terzo Reich.

**La guerra civile spagnola.**

**La seconda guerra mondiale:** le origini e le responsabilità. La battaglia d'Inghilterra, l'attacco all'Unione Sovietica, l'intervento degli Stati Uniti. Gli aggressori verso la sconfitta (1942-1943). La caduta del fascismo e la Resistenza in Italia. Il crollo della Germania e del Giappone.

**Il genocidio del popolo ebraico.**

**La nascita dell'ONU.**



**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](http://www.iisbadoni.edu.it) / [lcis00900x@istruzione.it](mailto:lcis00900x@istruzione.it)

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



**Il mondo diviso:** l'Unione Sovietica e l'Europa orientale. Il dopoguerra negli Stati Uniti ed in Europa occidentale. La rinascita del Giappone. La rivoluzione comunista in Cina. La destalinizzazione e la crisi ungherese.

**L'Italia dopo il fascismo:** la crisi dell'unità antifascista. La ricostruzione economica. Il trattato di pace e le scelte internazionali. La Costituzione. Le elezioni del 1948. Gli anni del centrismo.

**L'Unione Europea:** il progetto europeo fra utopia e realismo. L'allargamento della CEE. La creazione dell'Unione Europea.

**La decolonizzazione ed il Terzo Mondo:** l'emancipazione dell'Asia. La nascita dello stato israeliano. L'Egitto e la crisi di Suez. L'indipendenza dell'Africa. Il Terzo Mondo ed il sottosviluppo. L'instabilità politica in America Latina. (Sintesi)

**Il boom economico in Italia.** (Sintesi)

**La rivolta studentesca del 1968 e le lotte operaie.** (Sintesi)

**Il clima politico ed economico degli anni Settanta:** la fine del centro-sinistra. Il terrorismo. Il sequestro e l'assassinio di Moro. Crisi economica e disoccupazione. (Sintesi)

**L'Italia repubblicana negli anni Ottanta:** politica, economia e società. (Sintesi)

**Le difficoltà del sistema politico:** l'epilogo della prima Repubblica. Le elezioni del 1992. "Tangentopoli" e le stragi di mafia. (Sintesi)

### ***Testo in adozione***

A. GIARDINA - G. SABBATUCCI - V. VIDOTTO, Orizzonti della storia, Volumi 2 - 3, Laterza.



**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](http://www.iisbadoni.edu.it) / [lcis00900x@istruzione.it](mailto:lcis00900x@istruzione.it)

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



**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)

## CITTADINANZA E COSTITUZIONE

### *Programma effettivamente svolto*

#### **La Repubblica italiana**

#### **Stato e Costituzione**

Nascita della Costituzione italiana

La struttura e i caratteri della Costituzione

I principi fondamentali

#### **Il Parlamento e la formazione delle leggi**

La struttura del Parlamento

Le elezioni delle Camere

Il funzionamento delle Camere

Come nascono le leggi

Le leggi costituzionali

Le altre funzioni del Parlamento

Il referendum

### *Testo in adozione*

SUSANNA COTENA, Agorà – Cittadinanza e Costituzione per la scuola secondaria di II grado,  
Simone per la scuola.

## **4.LINGUA INGLESE PROF. GABRIELLA CELIA MAGNO**

### *Giudizio sulla classe*

Ho conosciuto la classe quest'anno e l'impressione è stata subito generalmente positiva. L'atteggiamento nei confronti delle attività proposte è stato sempre recettivo e lo studio degli argomenti d'indirizzo abbastanza costante da parte della maggior parte degli studenti. La situazione particolare di questo periodo con molte lezioni in DAD non ha favorito la conoscenza tra me e la classe, formata da 26 alunni, e ha penalizzato le lezioni interattive in cui gli alunni hanno maggiori possibilità di sviluppare e migliorare le capacità di espressione orale nel confronto con gli altri.

La maggior parte degli studenti è legata ad uno studio mnemonico degli argomenti ed alcuni presentano ancora qualche difficoltà a livello linguistico sia nella produzione orale che scritta. In particolare in alcuni alunni si sono evidenziate lacune grammaticali abbastanza consistenti che



## 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](http://www.iisbadoni.edu.it) / [lcis00900x@istruzione.it](mailto:lcis00900x@istruzione.it)

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



si ripercuotono negativamente sulle capacità di esposizione orale e scritta nonostante la conoscenza generalmente sufficiente degli argomenti studiati.

Un numero ristretto di alunni presenta una buona conoscenza della lingua ed ha mostrato di avere anche discrete capacità di rielaborazione.

Il comportamento è stato sempre corretto.

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

Per quanto riguarda i contenuti l'obiettivo è stato quello di far conoscere il linguaggio settoriale relativo al percorso di studio, per interagire in diversi ambiti e contesti professionali. Dal punto di vista linguistico far raggiungere un livello B2 di conoscenza della lingua, quindi un livello di autonomia, sia nello scritto che in orale, che consenta la comunicazione sia in situazioni di tipo generale che per quanto riguarda l'ambito specifico dell'indirizzo di studio.

### **Metodologie**

Lezioni frontali sono state alternate alla lettura in classe o on line di testi concernenti il programma di indirizzo analizzati insieme. Sono state svolte attività di listening quando possibile. Il metodo seguito è quello comunicativo con lezioni frontali e lezioni interattive.

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

Le prove scritte e orali sono state incentrate soprattutto sulla verifica della conoscenza del programma e delle competenze linguistiche. La valutazione è stata basata su questi elementi ma anche sulla costanza, l'attenzione e la partecipazione e la capacità di rielaborazione dei contenuti.

### **Programma effettivamente svolto**

- Modulo 7: The motor vehicle : Drive train – The four-stroke engine – The two-stroke engine – The diesel engine – The fuel system – Carburation – Fuel injection and EFI – The electrical system – The battery – The braking system – Hydraulic brake system – The cooling system – The exhaust system .- Electric and hybrid cars – Fuel cell vehicles – Structure of a motorcycle – Tesla electric truck
- Modulo 8: Systems and Automation : The computer evolution – Computer basics – Internet basics – Mechatronics – Robotics – Automated factory organization – Numerical control and CNC – Robots – Drones – Sensors – Smart sensors – Types of sensors – Tactile and visual sensors – Domotics – Home automation Remote control – Home automation components – Virtual reality
- Modulo 9: Heating and Refrigeration : Hot-water central system – Warm-air central heating – Alternative heating systems – Mechanical refrigeration. Da svolgere: Air conditioning – Car cooling systems – Pumps.
- Cultural Background: The Industrial Revolution and the Victorian Period – The British Empire – Institutions; The UK political system
- Current Commonwealth nations



## 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](http://www.iisbadoni.edu.it) / [lcis00900x@istruzione.it](mailto:lcis00900x@istruzione.it)

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



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)

- Geography of the UK
- A brief history of the UK
- The Industrial Revolution and the Victorian period
- Literature: Charles Dickens and the Industrial Revolution

### **Testo in adozione**

"SMARTMECH PREMIUM" – R.A.Rizzo – ELI

## **5.EDUCAZIONE CIVICA PROF. SAULO SANGALLI: REFERENTE**

### **CLASSE TERZA**

#### **Conoscere e gestire le risorse ambientali del territorio: a piedi lungo il Gerenzone – il fiume e la sua storia**

Percorso a piedi lungo l'asta del fiume Gerenzone: un corso d'acqua in città, le sue caratteristiche ecologiche e la sua storia, le sue funzioni passate e attuali, archeologia industriale, l'industria del ferro oggi, la manutenzione del torrente, il rischio idrogeologico, il rapporto con la città, la qualità e gli usi dell'acqua, il popolamento ittico e la riqualificazione urbanistica.

### **CLASSE QUARTA**

#### **LA SCUOLA ENTRA IN CARCERE**

Gli obiettivi dell'attività:

- acquisire le capacità di critica e di autocritica per favorire una maggiore consapevolezza dei propri comportamenti;
- analizzare e superare pregiudizi per un maggiore senso di realtà;
- attivare attenzione sui temi della devianza e del disagio giovanile;
- conoscere, almeno in modo parziale, le condizioni di vita dei detenuti;
- apportare un contributo concreto all'acquisizione di conoscenza, competenze e atteggiamenti che siano di sostegno ai giovani per diventare cittadini e cittadine consapevoli del valore della legalità, della democrazia e dei principi costituzionali.

La classe ha partecipato ad un incontro, della durata di due ore, nell'Aula Gialla dell'Istituto, con il Comandante e la Direttrice della Casa Circondariale di Lecco. In questa occasione gli alunni sono venuti a conoscenza della realtà carceraria di Lecco e hanno posto domande pertinenti alle esperienze ascoltate.

In un secondo momento hanno visitato la Casa Circondariale di Lecco, incontrando i detenuti e dialogando con loro. Al termine della mattinata hanno fatto una merenda (offerta da loro) insieme a detenuti e al personale della polizia penitenziaria,



## 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](http://www.iisbadoni.edu.it) / [lcis00900x@istruzione.it](mailto:lcis00900x@istruzione.it)

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



### CLASSE QUINTA

Vedi allegato: 5BM - MODULO PER LA PROGRAMMAZIONE DELLE ATTIVITA EC

In particolare, per gli incontri "Prendersi cura della terra – costruire un'etica per il futuro" – vedi brochure allegata.

### **Progetto "NON RIFIUTARTI" (dall'A.S. 2016/17 al 2019/20)**

**La raccolta differenziata all'interno dell'IIS "A.Badoni"**

#### **Obiettivi:**

1. conoscere il "viaggio" dei rifiuti, dalle nostre case (o dalla nostra scuola) agli impianti di gestione.
2. comprendere il "valore" dei rifiuti e quindi motivare la necessità di eseguire correttamente la raccolta differenziata
3. sapere cosa si può ottenere dal riciclo degli oggetti per evitare di sprecare risorse limitate e non facilmente rinnovabili
4. sensibilizzare gli studenti alla scelta e al corretto utilizzo delle cose che passano dalle loro mani, per ridurre la produzione di rifiuti
5. comprendere che la società umana è ad una svolta, deve necessario passare da un modello di sfruttamento delle risorse e di consumo di tipo lineare ad uno circolare, ad imitazione della natura, cioè in grado di assorbire e riutilizzare i rifiuti che produce
6. imparare ad interrogarsi sempre sul "peso" degli impatti ambientali che stanno dietro agli oggetti che usiamo e imparare i comportamenti che possono ridurre la nostra "impronta ecologica" sulla terra.

## **6.MATEMATICA PROF. SAULO SANGALLI**

### **Giudizio sulla classe**

La classe ha sempre tenuto un comportamento corretto, educato e rispettoso nei confronti dell'insegnante.

L'attenzione in classe, nelle lezioni in presenza, è stata quasi sempre costante anche se pochi studenti hanno partecipato in modo attivo. Anche nelle lezioni a distanza quasi tutti gli studenti si sono mostrati puntuali e attenti; solo 2 studenti, nel periodo di DAD, spesso sono stati colti distratti, con videocamera spenta e più volte non consegnavano i compiti assegnati in classroom.

Il programma è stato svolto in modo regolare, Rispetto alla parte di Distribuzioni di probabilità il docente ha preferito trattare un modulo di geometria analitica nello spazio perchè maggiormente collegato alle materie di indirizzo.

Lo studio a casa, in genere, è stato costante, anche se per alcuni poco approfondito.



## 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](http://www.iisbadoni.edu.it) / [lcis00900x@istruzione.it](mailto:lcis00900x@istruzione.it)

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



Si è notato un miglioramento sia nel profitto sia nell'atteggiamento di fronte ai propri doveri da studente nel secondo quadrimestre.

Nel complesso la classe ha raggiunto un discreto livello di preparazione.

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

Gli obiettivi disciplinari perseguiti sono quelli dedotti dalle indicazioni ministeriali sulle competenze e concordati nel coordinamento di materia:

- 1- utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative,
- 2-utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni,

### **Metodologie**

Lo svolgimento del programma è stato effettuato, sia in presenza sia a distanza, tramite lezioni frontali, lezioni dialogate, esercitazioni a piccoli gruppi, approfondimenti personali o condivisi di argomenti del triennio con presentazioni, esercizi svolti dall'insegnante e dagli studenti, a cui è sempre stato chiesto di esercitarsi personalmente a casa su compiti regolarmente assegnati.

Quando si è reso necessario, l'insegnante ha provveduto a lezioni di recupero curricolare, riprendendo quei concetti e quelle tecniche di calcolo che risultavano ostici a una parte degli studenti e quegli argomenti che, svolti negli anni precedenti, erano conosciuti solo in modo approssimativo.

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

Le modalità sono state varie: alcune prove scritte in presenza, colloqui individuali in videoconferenza o in presenza alla LIM, basate su esercizi e richieste di nozioni teoriche, approfondimenti realizzati in gruppi o singolarmente. Nella valutazione complessiva di ogni studente si è tenuto conto, oltre che dei voti assegnati alle diverse prove effettuate, anche della costanza nello studio, dell'impegno, dell'interesse manifestato concretamente nel partecipare in modo attivo e propositivo alle lezioni.

### **Programma effettivamente svolto**

RIPASSO SUI CONCETTI FONDAMENTALI DELL'ANALISI MATEMATICA

- Funzioni continue e punti di discontinuità
- Derivata e suo significato geometrico; calcolo di derivate
- Concetto di differenziale di una funzione

FUNZIONI DI DUE VARIABILI

- Determinazione di dominio e segno.
- Linee di livello e linee sezione.
- Derivate parziali, punti stazionari e determinazione della loro natura in semplici casi



## 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](http://www.iisbadoni.edu.it) / [lcis00900x@istruzione.it](mailto:lcis00900x@istruzione.it)

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



- Massimi e minimi liberi, assoluti e vincolati

### CALCOLO INTEGRALE

- Introduzione al calcolo integrale: problema della determinazione dell'area di superfici piane delimitate da contorni curvilinei.
- Concetto di integrale indefinito di una funzione continua come operatore inverso della derivata prima: primitiva di una funzione e famiglia di primitive.
- Proprietà dell'integrale indefinito.
- Tecniche d'integrazione: a) integrali immediati; b) integrali riconducibili a quelli immediati; c) integrazione per parti; d) integrazione per sostituzione; e) 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.
- Calcolo di integrali definiti.
- Applicazioni geometriche dell'integrale definito: calcolo dell'area sottesa ad una curva, dell'area compresa tra due curve, del volume di un solido e di un solido di rotazione.
- Valor medio di una funzione, teorema del valor medio e suo significato geometrico.
- Integrali impropri relativi a funzioni illimitate e a intervalli illimitati.
- Integrazione numerica: metodo dei rettangoli, metodo dei trapezi.

### EQUAZIONI DIFFERENZIALI

- Definizione di equazione differenziale.
- Integrale generale, integrale particolare, integrale singolare di un'equazione differenziale.
- Risoluzione di equazioni differenziali del primo ordine del tipo:  $y' = f(x)$ , a variabili separabili, omogenee, lineari, di Bernoulli; problema di Cauchy.

### GEOMETRIA ANALITICA NELLO SPAZIO

- Coordinate e vettori
- Equazioni di piani e rette
- Superfici notevoli

### Testo in adozione

"4 A Matematica .verde", seconda edizione, Bergamini-Barozzi-Trifone, Ed. Zanichelli

"4 B Matematica .verde", seconda edizione, Bergamini-Barozzi-Trifone, Ed. Zanichelli

"Matematica .verde – modulo K", seconda edizione, Bergamini-Barozzi-Trifone, Ed. 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](http://www.iisbadoni.edu.it) / [lcis00900x@istruzione.it](mailto:lcis00900x@istruzione.it)

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



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)

## 7.MECCANICA, MACCHINE, ENERGIA

**PROF. VITO ARUANO**

### *Giudizio sulla classe*

Le conoscenze di base, necessarie per lo svolgimento del programma, all'inizio anno risultavano nel complesso sufficienti. La maggior parte degli alunni ha dimostrato interesse verso la materia. Per la maggior parte degli studenti lo studio si limita ancora a un approccio mnemonico che non si addice al tipo di disciplina in esame. Per questi alunni lo studio non è stato costante e si è avuto solo in prossimità delle verifiche. Pertanto il giudizio della classe risulta nel complesso appena sufficiente. Il comportamento è sempre stato corretto.

### *Obiettivi disciplinari educativi e didattici*

Gli alunni:

- sanno dimensionare semplici organi meccanici in funzione delle sollecitazioni applicate (ruote dentate, alberi, organi di collegamento, frizioni e giunti, biella e manovella)
- sanno interpretare manuali tecnici
- hanno acquisito un linguaggio tecnico adeguato

### *Metodologie*

- lezioni frontali
- lavori di gruppo

### *Criteri di verifica e valutazione*

- verifiche scritte con domande a risposta aperta
- colloqui
- verifiche scritte di progettazione di organi meccanici

### *Programma effettivamente svolto*

**Ripasso: resistenza dei materiali, travi inflesse: sollecitazioni composte; criteri di resistenza**

Diagrammi delle sollecitazioni

Tenso/presso-flessione

Flesso-torsione

Flessione e taglio

Taglio e torsione

Carico di punta

**Sollecitazioni di fatica e effetti prodotti nei materiali**



## 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](http://www.iisbadoni.edu.it) / [lcis00900x@istruzione.it](mailto:lcis00900x@istruzione.it)

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



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)

Ripasso sulle sollecitazioni di fatica; fattori che influiscono sulla resistenza a fatica; Criteri di sicurezza. Diagramma di Goodman -Smith.

### Assi ed alberi

Classificazione; Deformazioni ammissibili degli alberi; Dimensionamento e verifica degli assi e degli alberi rettilinei.

Alberi con sedi per profili scanalati, chiavette, linguette.

### Perni e cuscinetti

Perni, cuscinetti e supporti; Materiali dei perni e dei cuscinetti

Dimensionamento dei perni portanti (lenti e veloci).

Dimensionamento dei perni di spinta (lenti e veloci).

### Organi di collegamento

Generalità; classificazione di chiavette, linguette e profili scanalati.

Chiavette longitudinali e linguette: scelta e verifiche.

Profili scanalati: dimensionamento e scelta.

Organi filettati

Viti di collegamento: generalità; carico di serraggio e coppia di serraggio; materiali; dimensionamento e verifica.

### Giunti, innesti

Classificazione e descrizione dei giunti e degli innesti;

Dimensionamento di un giunto a dischi o a flange e dei relativi bulloni (lavoranti a trazione od a taglio).

Dimensionamento di massima di una frizione monodisco a secco; frizioni a dischi multipli.

Frizioni a superfici coniche e relativo dimensionamento di massima.

### Ruote dentate

Definizioni e grandezze caratteristiche, profili coniugati, costanza del rapporto di trasmissione,  $z(\min)$ .

Dimensionamento e verifica delle ruote dentate cilindriche a denti dritti ed a denti elicoidali.

Dimensionamento delle ruote coniche a denti dritti



## 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](http://www.iisbadoni.edu.it) / [lcis00900x@istruzione.it](mailto:lcis00900x@istruzione.it)

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



**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)

Calcolo delle forze che sollecitano gli alberi.

Dimensionamento vite senza fine-ruota elidoidale

**Rotismi ordinari e epicicloidali (calcolo del rapporto di trasmissione)**

**Molle**

calcolo rigidità, dimensionamento molle a balestra, barra di torsione, molle elicoidali

**Motori a combustione interna**

Ciclo Otto teorico ad aria (calcolo del rendimento); Ciclo indicato del motore a combustione interna ad accensione comandata e spontanea (4 tempi). Ciclo Diesel. Rendimento volumetrico. Rendimento meccanico. Pressione media effettiva, pressione media indicata.

### Testo in adozione

| Libri di testo                             |  |                |
|--|--|----------------|
| Autore:                                    | Titolo:  | Casa editrice: |
| Anzalone,<br>Bassignana, Brafa<br>Musicoro | <u>Corso di meccanica, macchine e<br/>energia</u><br><u>Volume 2-3</u> | Hoepli         |
| Caligaris - S. Fava –<br>C. Tomasello      | Manuale di Meccanica   | Hoepli         |

## **8.DISEGNO, PROGETTAZIONE ED ORGANIZZAZIONE INDUSTRIALE PROF. FEDERICO AMARETTI CODOCENTE: PROF. DOMENICO FRANCESCONI**

### Giudizio sulla classe

La classe è composta da ventisei studenti, venticinque maschi e una femmina, tutti provenienti dalla classe 4B Meccanica e Meccatronica. È presenti un alunno con certificazione di DSA, nessuno con certificazione di DA.

La classe è sempre stata abbastanza interessata agli argomenti proposti. Durante le lezioni in presenza è stata buona la partecipazione, per quelle a distanza solo un gruppo di studenti ha mantenuto una buona partecipazione. Nel secondo quadrimestre le verifiche degli apprendimenti



## 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](http://www.iisbadoni.edu.it) / [lcis00900x@istruzione.it](mailto:lcis00900x@istruzione.it)

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



si sono svolte tutte in presenza e si può ritenere che in generale la classe abbia sufficienti basi e abbia acquisito sufficienti capacità di rielaborazione. Rimangono alcuni studenti un po' fragili nella parte di disegno e progettazione con alcune lacune dello scorso anno scolastico non colmate durante quest'anno. Il comportamento è sempre stato impeccabile, tutti i ragazzi sono sempre stati educati e rispettosi dei compagni e del docente.

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

Gli alunni hanno:

- Acquisito mentalità progettuale eseguendo il proporzionamento di complessivi, il disegno esecutivo dei particolari nel rispetto della normativa e con uso di manuali tecnici.
- Consolidato le abilità manuali nel disegno su carta e a mano libera.
- Perfezionato le conoscenze e le abilità nell'utilizzo di software 3D per il disegno assistito dal calcolatore (SolidEdge) per l'esecuzione di disegni di componente e disegni d'insieme, per l'utilizzo dei comandi più adatti a seconda delle esigenze, per l'archiviazione, per la messa in tavola e la stampa dei disegni.
- Acquisito conoscenze per scegliere con criteri di economicità, efficacia ed efficienza le macchine operatrici e i relativi utensili, valutando la scelta dei parametri di taglio anche in base a considerazioni di carattere economico, per determinare i tempi necessari alla fabbricazione di un prodotto.
- Acquisito e perfezionato abilità nella progettazione di attrezzature utilizzabili nei reparti di lavorazione.
- Acquisito conoscenze per saper individuare le esigenze tecnologiche imposte da un disegno esecutivo, per l'elaborazione di un cartellino di lavorazione e la compilazione di un foglio analisi operazione.
- Acquisito una conoscenza generale della struttura dell'impresa nelle sue principali funzioni e negli schemi organizzativi più ricorrenti, con particolare riferimento all'attività industriale.
- Acquisito una conoscenza specifica dei principali aspetti della organizzazione e della contabilità industriale, con particolare riguardo a programmazione, avanzamento e controllo della produzione nonché all'analisi e valutazione dei costi.

### **Metodologie**

- Lezioni partecipate
- Lavori di gruppo
- Esercitazioni scritte/grafiche
- Compresenza, collaborazione alla conduzione dei lavori di gruppo e delle esercitazioni

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

- Verifiche orali in classe
- Elaborati scritti/grafici eseguiti in laboratorio CAD e in classe con metodi tradizionali su carta
- Test a risposta aperta



## 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](http://www.iisbadoni.edu.it) / [lcis00900x@istruzione.it](mailto:lcis00900x@istruzione.it)

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



- Progetti di gruppo

### **Programma effettivamente svolto**

#### 1) Tempi e metodi

Velocità di taglio: Velocità di minimo costo, velocità di massima produzione e velocità di massimo profitto. Tempi e metodi nelle lavorazioni: Il tempo nella produzione; Cronotecnica; Tempi standard. Abbinamento di più macchine (Due macchine che eseguono due operazioni diverse; Due macchine che eseguono la stessa operazione).

#### 2) Macchine operatrici

Velocità di taglio e durata utensile: relazione di Taylor. Tornitura: Parametri di taglio, Potenza, Tempi di lavorazione; Fresatura: Parametri di taglio, Potenza, Tempi di lavorazione; Foratura: Parametri di taglio, Potenza, Tempi di lavorazione; Rettificazione: Parametri di taglio, Potenza, Tempi di lavorazione; Piallatura e Stozzatura: Parametri di taglio, Potenza, Tempi di lavorazione; Brocciatura: Parametri di taglio, Potenza, Tempi di lavorazione; Dentatura: Parametri di taglio, Tempi di lavorazione.

#### 3) Utensili

Generalità e materiali per utensili. Utensili da tornio. Utensili per la lavorazione dei fori. Utensili per fresare. Mole per rettificare.

#### 4) Cicli di lavorazione

Generalità. Dal disegno di progettazione al disegno di fabbricazione. Sovrametalli nelle lavorazioni. Criteri per l'impostazione di un ciclo di lavorazione. Cartellino del ciclo di lavorazione. Foglio analisi operazione.

#### 5) Impresa, funzioni aziendali e gestione progetti

Forme giuridiche di imprese: individuale, società, società cooperative. Funzioni aziendali. Strutture organizzative dell'azienda.

#### 6) Prodotto, progettazione e fabbricazione

Innovazione e ciclo vita di un prodotto. Prodotto e scelta del sistema produttivo. Scelta del processo di fabbricazione. Tipologia e criteri di scelta del livello di automazione. Piani di produzione. Tipi di produzione e di processi: produzione in serie, produzione a lotti, produzione continua e intermittente, produzione per reparti e in linea, produzione per magazzino e per commessa. Preventivazione dei costi. Lotto economico di produzione e lotto economico di acquisto. Lay-out degli impianti: lay-out per processo o funzionale, lay-out per prodotto o in linea, lay-out a postazione fissa o per progetto, lay-out per tecnologie di gruppo o isole di lavoro.

#### 7) Gestione magazzini



**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](http://www.iisbadoni.edu.it) / [lcis00900x@istruzione.it](mailto:lcis00900x@istruzione.it)

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



Logistica, magazzini e gestione delle scorte. Costi di gestione: costi di immagazzinaggio, costo annuo d'emissione ordini, costo di rottura. Sistemi di approvvigionamento: tipologie, lotto economico di approvvigionamento e lotto economico con sconti.

#### 8) Contabilità e centri di costo aziendali

Contabilità nelle aziende. Costi aziendali. Relazione tra costi e produzione: costi variabili, fissi e semifissi; determinazione della retta costo-volume; analisi costi-profitti; diagramma utile-volume di produzione; BEP (Break Even Point).

#### 9) Tecniche di programmazione reticolare e lineare

Elementi di ricerca operativa. Tecniche reticolari: PERT. Diagrammi di Gantt. Programmazione di officina.

#### 10) Produzione snella

Principi del pensiero snello. Logistica: zero scorte - Just-in-time (VSM, Flusso continuo, Sistema Pull, Livellamento). Qualità: zero difetti – Automazione (Sistemi "a prova di errore"). Macchine zero fermi – Manutenzione produttiva (Manutenzione autonoma, Manutenzione programmata, Set-up rapido). Persone: zero inefficienze – Organizzazione del posto di lavoro (Metodo delle 5S, One Point Lesson). Standardizzazione. Miglioramento continuo (Problem solving, PDCA).

#### 11) Laboratorio

Esercitazioni con CAD e con metodologia tradizionale su carta. Progetti in gruppi: progettazione di una attrezzatura di bloccaggio.

#### **Testo in adozione**

**IL NUOVO Dal PROGETTO al PRODOTTO 3** di L. Caligaris, S. Fava e C. Tomasello, PARAVIA, ISBN 9788839529954

**MANUALE DI MECCANICA** di L. Caligaris, S. Fava e C. Tomasello, HOEPLI, ISBN 9788820366452

## **9.SISTEMI ED AUTOMAZIONE INDUSTRIALE PROF. EDDA NOGARA CODOCENTE: PROF. ARMANDO VISCONI**

#### **Giudizio sulla classe**

Le conoscenze di base, necessarie per lo svolgimento del programma, all'inizio anno risultavano nel complesso sufficienti. Quasi tutti gli alunni hanno dimostrato interesse verso la materia raggiungendo nel complesso una quasi sufficiente preparazione. Il comportamento è sempre stato corretto ed educato



## 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](http://www.iisbadoni.edu.it) / [lcis00900x@istruzione.it](mailto:lcis00900x@istruzione.it)

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



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

Gli alunni:

- hanno acquisito i principi fondamentali delle leggi che regolano i sistemi di regolazione e di controllo
- hanno acquisito conoscenza dei vari componenti dei sistemi robotizzati
- hanno acquisito capacità linguistico espressive e logico matematiche
- hanno acquisito capacità di lettura ed interpretazione degli schemi funzionali
- hanno acquisito conoscenze sui sistemi di produzione moderni per una consapevole integrazione della robotica nella nuova fabbrica

### **Metodologie**

- Lezioni frontali
- lavori di gruppo
- esercitazioni di laboratorio con compresenza

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

- Verifiche scritte con domande a risposta aperta
- colloqui
- relazioni
- esercizi di programmazione

### **Programma effettivamente svolto**

**Oleodinamica:** circuito oleodinamico: caratteristiche del fluido del circuito oleodinamico, componenti e schematizzazione del circuito. Collegamento dei cilindri in serie e parallelo, circuito rigenerativo. Funzionamento ed utilizzo, valvole distributrici, pilotaggi e attacco di Vent

**Caratterizzazione dei PLC:** architettura funzionale, differenziazione tra logica cablata e programmabile - Hardware del PLC: schede di input/output, CPU, memorie - Campi di applicazione e criteri tecnici di utilizzo - Programmazione del PLC: linguaggio booleano e linguaggio ladder - realizzazione di sistemi automatici mediante PLC ed a tecnologia mista.

**Sistemi di controllo e regolazione:** - controllo di processo - sistemi ad anello aperto, ad anello chiuso - schemi a blocchi: serie, parallelo, retroazione - funzione equivalente e funzione di trasferimento - qualità del sistema: concetti di stabilità, di sensibilità, tempo o velocità di risposta del sistema e precisione - disturbi di un sistema e loro influenza - tipi di sistemi: zero, uno, due - tipi di risposte: sovrasmorzate, sottosmorzate, smorzate in modo critico - sistemi di regolazione (P, PI, PID).  
determinazione sperimentale del fattore di guadagno.

Processi continui e servosistemi



**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](http://www.iisbadoni.edu.it) / [lcis00900x@istruzione.it](mailto:lcis00900x@istruzione.it)

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



**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)

Sistemi di controllo cablati e programmabili - Controllo a catena chiusa con sistemi cablati: nodo sottrattore blocco amplificatore, blocco integratore, blocco derivatore – nodo sommatore – Controllo a catena chiusa realizzati con sistemi a microprocessore

*Trasduttori:* caratteristiche dei trasduttori- potenziometri - encoder - haidanainn – revolver - inductosyn –dynamo tachimetrica, estensimetri- termoresistenze, termistori,- termocoppie.

*Robotica:* generalità: struttura meccanica, gradi di libertà, caratteristiche dei giunti, giunti principali e secondari, volume di lavoro - classificazione dei robot: cartesiani, antropomorfi, sferici, cilindrici, Scara , a pendolo, spine - sistemi di coordinate: cartesiane, cilindriche, sferiche, articolate. - movimenti di traslazione e rotazione, posizione e orientamento di un corpo rigido – cenni sulle trasformazioni omogenee: matrici - Cinematica diretta, cinematica inversa - controllo delle traiettorie a livello dei giunti – , funzione ATAN 2, controllo dei movimenti nello spazio cartesiano - attuatori: pneumatici, elettrici (motori passo-passo e motori Brushlles) , idraulici, motori nei robot, controllo di posizione, controllo di velocità - trasmissione dei moto: a cavo, a cinghia, a catena, a nastro, con sistemi articolati, con alberi rotanti - conversione del moto da rettilineo a lineare - organi di presa dei robot: a ganasce rigide, elastiche, a espansione, a vuoto, magnetici - controllo e programmazione dei robot industriali: controllo di movimento on/off, punto a punto, continuo - programmazione dei robot industriali e loro evoluzione - - sensori: sistemi monosensoriali e multisensoriali, sensori esterni tattili, sensori di prossimità - sistemi di elaborazione delle immagini.

### ***Testo in adozione***

Titolo: “Sistemi e automazione industriale”, vol 3

Autore: Natali Graziano, Aguzzi Nadia

Editore: Calderini

## **10.TECNOLOGIE MECCANICHE PROF. ANDREA VOLPATO**

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

La classe è composta da 26 studenti, 25maschi e una femmina, tutti provenienti dalla VI BM dello scorso a.s..

Per tutti gli studenti, il docente è rimasto lo stesso negli ultimi due anni creando un clima di lavoro corretto. Grazie all'interesse dimostrato verso la materia pochi alunni non svolgono i compiti assegnati. La maggioranza degli alunni applica uno studio mnemonico concentrato in prossimità delle verifiche. Per questo solo una minoranza degli studenti hanno raggiunto un livello 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](http://www.iisbadoni.edu.it) / [lcis00900x@istruzione.it](mailto:lcis00900x@istruzione.it)

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



preparazione buono e soddisfacente. Il livello della classe è mediamente sufficiente. Causa didattica a distanza è stato favorito l'approfondimento della parte teorica a discapito di quella pratica.

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

Acquisire le conoscenze necessarie dei processi industriali per la fabbricazione dei semilavorati e del prodotto finito; razionalizzare l'impiego delle macchine utensili e degli utensili sotto l'aspetto economico e della produzione; possedere capacità di scelta dei trattamenti termici dei vari materiali metallici per ottenere dagli stessi le caratteristiche più idonee all'impiego.

### ***Metodologie***

Le lezioni sono state, oltre che in aula per la parte teorica, svolte in officina meccanica, in laboratorio CNC ed in laboratorio Tecnologico. In classe sono state di tipo frontale, con spiegazioni teoriche seguite dallo svolgimento e correzione di esercizi ed interrogazioni. Lo strumento utilizzato è stata la LIM, sia per le spiegazioni che svolgimento di esercizi e proiezioni multimediali. Nei due quadrimestri si è utilizzata in parte la didattica a distanza.

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

Sono state effettuate prove scritte con domande aperte ed esercizi, interrogazione orale, prove di laboratorio, valutazioni delle attività svolte a casa per ciascuno studente. Per questa ultima valutazione è stato dato un punteggio per ogni attività assegnata, se svolta. Inoltre è stato tenuto conto della partecipazione dello studente con interventi ed osservazioni durante le spiegazioni teoriche.

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

Ripasso del programma dello scorso a.s:

- Diagramma Fe-C, Trattamenti termici di Tempra, Bonifica, Ricottura, prova Jomini, curve di Bain, trattamenti di Termochimici

Controlli Distruttivi:

- Prova di Trazione e parametri ricavabili, equazione di incrudimento.
- Prova di Resilienza e dipendenza dalla temperatura e struttura cristallina
- Prova di Durezza Brinell (HBS e HBW) con durometri e per confronto
- Prova di Durezza Vickers (HV) e micro durezza
- Prova di Durezza Knoop
- Prova di Durezza Rockwell (HRB e HRC)
- Prova di scorrimento viscoso (Creep)
- cenni della prova di fatica



## 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](http://www.iisbadoni.edu.it) / [lcis00900x@istruzione.it](mailto:lcis00900x@istruzione.it)

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



### Controlli non Distruttivi:

- Magnetoscopico (MT)
- Correnti indotte (ECT)
- Ultrasuoni (UT)
- Raggi X (RX) e raggi Gamma

### Corrosione:

- Chimica a Secco
- Elettrochimica tra metalli diversi, per eterogeneità dell'elettrolita e del metallo, per correnti vaganti ed inquinamento dell'aria
- corrosione inter e trans cristallina, tensocorrosione e corrosione a fatica
- scelta dei materiali (leghe metalliche), protezione anodica, catodica ed inibitori

### Cenni sui materiali a memoria di forma: leghe di Ni-Ti

### Lavorazioni non tradizionali:

- Ultrasuoni (US)
- Elettroerosione (EDM)
- Fascio Laser (LBM) ed Elettronico
- Plasma
- Getto d'acqua (WJ)

### Controllo numerico (CNC):

- Sistema di controllo posizione, punti di origine e riferimento per torni e centri di lavoro CN, cenni sul Presetting
- programmazione con il codice ISO: struttura a blocchi, funzioni ausiliarie e preparatorie, tipologia di interpolazione, compensazione raggio utensile, coordinate assolute ed incrementali, cenni programmazione FANUC, comandi più utilizzati del Sinumerik840D.

### Reperti di lavorazione:

- Esecuzione al tornio dei preliminari per le lavorazioni di fresatura su pezzi cilindrici
- Esecuzione alla fresatrice di: Spianatura, esecuzioni di tasche, solchi diritti, divisioni semplici, angolari e differenziali.
- Tornio CNC:
- Tastiera e comandi principali, Programmazione ISO in assoluto, Presetting degli utensili
- Semplici programmazioni in G00 e G01 con applicazione sulla macchina
- Esercitazione di contornitura continua, Esercitazione di interpolazione oraria e antioraria, G02 e G03, di filettatura (G33) con esecuzione di prove pratiche. Sottoprogrammi e relativo inserimento.
- Cicli di sgrossatura e di filettatura con simulazione
- Realizzazione di alcuni semplici pezzi meccanici con l'ausilio del tornio EMCO TURN55
- Fermate programmate

### **Testo in adozione**

"Tecnologia meccanica" vol.2-3, ZANICHELLI, Gianfranco Cunsolo



**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](http://www.iisbadoni.edu.it) / [lcis00900x@istruzione.it](mailto:lcis00900x@istruzione.it)

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



“Manuale di meccanica”, a cura di Caligaris/Fava/ Tomasello, Editore HOEPLI

## **11.SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE PROF. LAURA STEGANI**

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

La classe 5Bmm, classe presa dalla sottoscritta , solo quest’ultimo anno , tempo non adeguato per poter conoscere i ragazzi, in particolare in un anno che ha visto la prevalenza di una didattica a distanza , rendendo difficile un vero percorso di conoscenza e la possibilità degli studenti di manifestarsi pienamente .

Comunque La classe si è dimostrata partecipativa e interessata, nel complesso quasi tutti i ragazzi/e si sono proposti in modo costruttivo, attivando competenze nelle diverse situazioni, hanno sempre avuto un atteggiamento rispettoso e maturo. Nonostante la difficoltà della DAD, sono riusciti a creare e tenere, un clima positivo.

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

Potenziare le abilità acquisite, affinare gli schemi motori adattandoli a gesti complessi e diversificati.

Acquisire consapevolezza del proprio agire e delle emozioni, anche in situazioni non usuali, sapersi sperimentare in attività individuali o di gruppo. Sviluppare competenze, saper personalizzare scelte e strategie, riuscire a cogliere le parti positive di un percorso di apprendimento.

### ***Metodologie***

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

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

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

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

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



## 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](http://www.iisbadoni.edu.it) / [lcis00900x@istruzione.it](mailto:lcis00900x@istruzione.it)

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



considerate le competenze all'interno di un obiettivo, una parte della valutazione ha avuto indice qualitativo.

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

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

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

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

#### **Fase didattica in presenza.**

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

#### **Fase didattica a distanza.**

##### *Parte di teoria.*

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

##### *Parte pratica.*



**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](http://www.iisbadoni.edu.it) / [lcis00900x@istruzione.it](mailto:lcis00900x@istruzione.it)

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



- Si è tenuto sempre un ritmo di una parte pratica, continuando a cambiare modo di proposta e tipologia, nel tentativo di stimolare i ragazzi, durante la DAD, a una parte di esercizio fisico, se pur breve e ridimensionata. Si sono usati video, proposte da parte della docente, a volte proposte degli studenti.

- Le attività sono state varie; esercizi semplici di allungamento e postura, sequenze di yoga dinamico, alcuni esercizi di work-out, brevi proposte con la musica, esercizi con funicella, free style con il pallone da basket e con palline, esercitazioni per plank, preparazione, anche in modalità asincrona, per il lavoro di gruppo.

### **Testo in adozione**

PIU' MOVIMENTO - Marinetti scuola – G. Fiorini, S. Bocchi, S. Coretti.

## **EDUCAZIONE CIVICA**



### **Premessa**

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

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



## 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](http://www.iisbadoni.edu.it) / [lcis00900x@istruzione.it](mailto:lcis00900x@istruzione.it)

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



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

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

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

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

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

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

Siamo consapevoli che il bagaglio culturale dei nostri ragazzi *"è frutto della interazione tra apprendimenti formali e non formali; la cultura della cittadinanza e della legalità è il risultato 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).



## 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](http://www.iisbadoni.edu.it) / [lcis00900x@istruzione.it](mailto:lcis00900x@istruzione.it)

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



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

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

### **Obiettivi e Competenze attivate**

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

*“Competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare”*

- *“Competenza in materia di cittadinanza”*

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



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

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

Cod. Fisc.83007840131 - Casella Postale n. 279

[www.iisbadoni.edu.it](http://www.iisbadoni.edu.it) / [lcis00900x@istruzione.it](mailto:lcis00900x@istruzione.it)

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



## PCTO

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

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

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

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

Dagli anni scolastici 2018/19, al 2020/2021 gli studenti hanno svolto l'attività di PCTO, tutti gli studenti hanno a loro attivo di più di 150 ore, secondo un paradigma lungo (specificità del progetto formativo dell'istituto "A. Badoni") presso aziende metalmeccaniche della provincia di Lecco o zone limitrofe.



## 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](http://www.iisbadoni.edu.it) / [lcis00900x@istruzione.it](mailto:lcis00900x@istruzione.it)

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



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)



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



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

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

Cod. Fisc.83007840131 - Casella Postale n. 279

[www.iisbadoni.edu.it](http://www.iisbadoni.edu.it) / [lcis00900x@istruzione.it](mailto:lcis00900x@istruzione.it)

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



### **ELABORATI**

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

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

Materie coinvolte nella preparazione dell'elaborato con cui inizia il colloquio:

“MECCANICA, MACCHINE E ENERGIA”

“DISEGNO PROGETTAZIONE E ORGANIZZAZIONE INDUSTRIALE”

CLASSE 5 MECCANICA E MECCATRONICA

Si ha uno stabilimento in cui si producono per commessa riduttori di velocità. La potenza necessaria viene generalmente fornita da motori elettrici trifase aventi 1, 2 o 3 coppie di poli e alimentati con corrente elettrica a 50 [Hz].

Si ha una commessa per la produzione di 100 riduttori di velocità con le seguenti caratteristiche:

- 1) Motore elettrico trifase con  $x$  coppie polari che a regime eroga  $y$  [W]
- 2) Il rapporto di trasmissione è pari a  $i$
- 3) Collegamento esterno con l'albero di uscita del riduttore mediante sistema a scelta tra linguetta, profilo scanalato, flangia.

Il candidato, anche basandosi sull'esperienza fatta in azienda nei Percorsi per le Competenze Trasversali e l'Orientamento, scelga gli elementi necessari alla realizzazione del riduttore di velocità e con giustificato criterio:

- a. esegua una rappresentazione schematica della trasmissione dalla quale emergano i principali elementi della catena cinematica;



## 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](http://www.iisbadoni.edu.it) / [lcis00900x@istruzione.it](mailto:lcis00900x@istruzione.it)

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



**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)

- b. scelga il sistema di riduzione idoneo e calcoli le dimensioni degli elementi del meccanismo;
- c. esegua per almeno due diversi elementi fondamentali dimensionati al punto precedente, di cui almeno un albero:
- e1. il disegno costruttivo completo di quote, rugosità e tolleranze;
  - e2. il cartellino di lavorazione di uno dei due elementi meccanici scelti precedentemente e il foglio analisi di una operazione a scelta;
  - e3. il calcolo della massa e il costo del grezzo di produzione del componente del punto precedente assumendo con giustificato criterio i dati mancanti.

L'elaborato dovrà essere svolto su formato elettronico, compresi i disegni, cartellino di lavorazione e foglio analisi.

I valori del numero delle coppie polari (x), della potenza (y) e del rapporto di trasmissione (i) sono assegnati per ciascun alunno secondo la tabella allegata.

(In separato elenco saranno indicati gli argomenti assegnati a eventuali candidati esterni, sempre nel rispetto dell'ordine alfabetico di tali candidati)



### COMPOSIZIONE DELLA COMMISSIONE

| DISCIPLINA             | NOME                  |
|------------------------|-----------------------|
| ITALIANO               | PATRIZIA COMI         |
| MECCANICA              | VITO ARUANNO          |
| DISEGNO                | FEDERICO AMARETTI     |
| SISTEMI ED AUTOMAZIONE | EDDA NOGARA           |
| MATEMATICA             | SAULO SANGALLI        |
| INGLESE                | GABRIELLA CELIA MAGNO |



## 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](http://www.iisbadoni.edu.it) / [lcis00900x@istruzione.it](mailto:lcis00900x@istruzione.it)

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



**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)



### Presentazione della classe e dei livelli di apprendimento

|  |    |
|--|----|
| Composizione del consiglio di classe   | 2  |
| Continuità didattica   | 4  |
| Profilo della classe   | 6  |
| Attività formative complementari ed extracurricolari<br>Ampliamento dell'offerta formativa | 7  |
| Programmazione del consiglio di classe<br>Livelli di apprendimento conseguiti              | 8  |
| Criteri di verifica e valutazione degli apprendimenti                                      | 9  |
| Criteri di attribuzione del credito formativo  | 10 |
| PCTO   | 41 |
| Elaborati delle discipline caratterizzanti   | 43 |

### PROGRAMMI D'ESAME

#### Profili metodologico-didattici e percorsi curricolari

|  |    |
|--|----|
| Irc  | 11 |
| Letteratura italiana                                   | 12 |
| Storia, cittadinanza e costituzione                    | 16 |
| Lingua inglese   | 20 |
| Educazione civica                                      | 22 |
| Matematica   | 23 |
| Meccanica, Macchine, energia                           | 26 |
| Disegno, progettazione e organizzazione<br>industriale | 28 |
| Sistemi ed automazione                                 | 31 |
| Tecnologie meccaniche                                  | 33 |
| Scienze motorie e sportive                             | 36 |
| P.C.T.O.   | 41 |



## 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](http://www.iisbadoni.edu.it) / [lcis00900x@istruzione.it](mailto:lcis00900x@istruzione.it)

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



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)

### ALLEGATI

- **Quadro riassuntivo dei crediti scolastici degli anni scolastici 18/19 e 19/20**
- **Progettazioni individualizzate e personalizzate**

