



Istituto di Istruzione Superiore S. Ten. Vasc. "A. BADONI"
Via Rivolta,10 – 23900 LECCO - Tel. 0341/365339 - Fax 0341/286589
Cod. Fisc.83007840131 - Casella Postale n. 279

e-mail: 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



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

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

I.I.S. "S. TEN. VASC. A. BADONI"

Documento del 15 maggio 5°AMM



Istituto di Istruzione Superiore S. Ten. Vasc. "A. BADONI"
Via Rivolta, 10 – 23900 LECCO - Tel. 0341/365339 - Fax 0341/286589
Cod. Fisc. 83007840131 - Casella Postale n. 279

e-mail: 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



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

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

Documento del c.d.c. a.s. 2019-2020
Classe 5^a AMM "Meccanica, Meccatronica ed Energia"
Articolazione: Meccanica e Meccatronica

Anno scolastico 2019 – 2020

INDICE DEL DOCUMENTO

	Pag.
1. COMPOSIZIONE DEL CONSIGLIO DI CLASSE E CONTINUITA' DIDATTICA	4
DOCENTI DEL CONSIGLIO DI CLASSE CONTINUITA' DIDATTICA	
2. PRESENTAZIONE DELLA CLASSE E DEI LIVELLI DI APPRENDIMENTO	6
DESCRIZIONE DELLA CLASSE	
3. PROGRAMMAZIONE DEL CONSIGLIO DI CLASSE – OBIETTIVI PROGRAMMATI	7
OBIETTIVI FORMATIVI TRASVERSALI OBIETTIVI FORMATIVI DIDATTICI	
4. PROGRAMMAZIONE DEL CONSIGLIO DI CLASSE – OBIETTIVI CONSEGUITI	9
OBIETTIVI FORMATIVI TRASVERSALI OBIETTIVI FORMATIVI DIDATTICI	
5. VERIFICHE E VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO	12
CRITERI DI VERIFICA E DI VALUTAZIONE DEGLI APPRENDIMENTI CRITERI DI VALUTAZIONE E ATTRIBUZIONE DEL CREDITO SCOLASTICO	
6. PERCORSI DIDATTICI E FORMATIVI	14
PERCORSI DI CITTADINANZA E COSTITUZIONE PERCORSI PER LE COMPETENZE TRAVERSALI E L'ORIENTAMENTO PCTO (alternanza scuola-lavoro) ATTIVITÀ DI AMPLIAMENTO DELL'OFFERTA FORMATIVA ATTIVITÀ DI FORMAZIONE INTEGRATA	



Istituto di Istruzione Superiore S. Ten. Vasc. "A. BADONI"
Via Rivolta,10 – 23900 LECCO - Tel. 0341/365339 - Fax 0341/286589
Cod. Fisc.83007840131 - Casella Postale n. 279

e-mail: 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



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

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

(orientamento in uscita, aree di progetto, incontri con esperti, uscite tecniche...)

ATTIVITÀ DI RECUPERO

8 ATTIVITÀ DISCIPLINARI 23

LINGUA E LETTERE ITALIANE

STORIA, CITTADINANZA E COSTITUZIONE

LINGUA INGLESE

MATEMATICA

SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE

MECCANICA, MACCHINE ED ENERGIA

DISEGNO, PROGETTAZIONE E ORGANIZZAZIONE

INDUTRIALE

TECNOLOGIE MECCANICHE DI PROCESSO E DI PRODOTTO

SISTEMI E A AUTOMAZIONE

ALLEGATI 62

- 1** *PROSPETTO RIASSUNTIVO DEI CREDITI*
- 2** *QUADRO RIASSUNTIVO DEI PERCORSI DI ALTERNANZA
E COPIA DELLE SCHEDE DI VALUTAZIONE DEI TUTOR
AZIENDALI*
- 3** *PDP*



Istituto di Istruzione Superiore S. Ten. Vasc. "A. BADONI"
 Via Rivolta,10 – 23900 LECCO - Tel. 0341/365339 - Fax 0341/286589
 Cod. Fisc.83007840131 - Casella Postale n. 279

e-mail: 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



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

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

1. COMPOSIZIONE DEL CONSIGLIO DI CLASSE E CONTINUITA' DIDATTICA

DOCENTI DEL CONSIGLIO DI CLASSE

Docente	Disciplina
Molli Giuseppe	Religione Cattolica
Evolo Giuliana	Lingua e Lettere Italiane
Evolo Giuliana	Storia, Cittadinanza e Costituzione
Valenti Luana	Lingua Inglese
Avogadri Emma	Matematica
Chiavatti Sergio	Meccanica Macchine ed Energia
Ferrara Salvo	Tecnologie Meccaniche di Processo e di Prodotto
Francescone Domenico	
Amaretti Federico	Disegno, Progettazione e Organizzazione Industriale
Francescone Domenico	
Aruanno Vito	Sistemi e Automazione
Viscosi Armando	
Telera Anna Giuditta	Scienze Motorie e Sportive



Istituto di Istruzione Superiore S. Ten. Vasc. "A. BADONI"
Via Rivolta,10 – 23900 LECCO - Tel. 0341/365339 - Fax 0341/286589
Cod. Fisc.83007840131 - Casella Postale n. 279

e-mail: 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**



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

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

CONTINUITA' DIDATTICA

Come risulta dal prospetto seguente la continuità didattica si è avuta per tutte le discipline ad eccezione di *Disegno, Progettazione e Organizzazione Industriale e Laboratorio di sistemi a automazione.*

Disciplina	Docenti		
	Terza	Quarta	Quinta
Religione Cattolica	Molli Mario Giuseppe	Molli Mario Giuseppe	Molli Mario Giuseppe
Lingua e Lettere Italiane	Evolo Giuliana	Evolo Giuliana	Evolo Giuliana
Storia, Cittadinanza e Costituzione	Evolo Giuliana	Evolo Giuliana	Evolo Giuliana
Lingua Inglese	Valenti Luana	Valenti Luana	Valenti Luana
Matematica	Avogadri Emma	Avogadri Emma	Avogadri Emma
Meccanica Macchine ed Energia	Chiavatti Sergio	Chiavatti Sergio	Chiavatti Sergio
	Viscosi Armando	Viscosi Armando	
Tecnologie Meccaniche di Processo e di Prodotto	Ferrara Salvo	Ferrara Salvo	Ferrara Salvo
	Francescone Domenico	Francescone Domenico	Francescone Domenico
Disegno, Progettazione e Organizzazione Industriale	Redaelli Gaetano	Amaretti Federrico	Amaretti Federico
	Azzolini Vincenzo	Francescone Domenico	Francescone Domenico
Sistemi e Automazione	Aruanno Vito	Aruanno Vito	Aruanno Vito
	Feliciello Matteo	Feliciello Matteo	Viscosi Armando
Scienze Motorie e Sportive	Telera Anna Giuditta	Telera Anna Giuditta	Telera Anna Giuditta



Istituto di Istruzione Superiore S. Ten. Vasc. "A. BADONI"
Via Rivolta,10 – 23900 LECCO - Tel. 0341/365339 - Fax 0341/286589
Cod. Fisc.83007840131 - Casella Postale n. 279

e-mail: 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



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)

2. PRESENTAZIONE DELLA CLASSE E DEI LIVELLI DI APPRENDIMENTO DESCRIZIONE DELLA CLASSE

La classe attualmente è composta da 17 alunni, 14 maschi e 3 femmine, tutti provenienti dalla 3AMM di questo istituto. In classe sono presenti due studenti con certificazione di DSA. All'inizio dell'anno scolastico la classe era composta da 18 studenti a seguito dell'inserimento di uno studente proveniente da altro istituto, ma lo studente ha interrotto la frequenza per motivi personali il 07/11/19.

La classe terza (a. s. 2017-1018) risultava composta da 26 alunni (23 maschi e 3 femmine), ma nel corso del terzo e del quarto anno il numero di studenti si è sensibilmente ridotto a causa delle bocciature e in qualche caso di un riorientamento degli studenti.

Il profitto della classe nel suo complesso ha raggiunto risultati sufficienti. I risultati migliori si concentrano nell'area umanistica e matematica, mentre nelle discipline tecniche di indirizzo si riscontrano i maggiori problemi, che hanno coinvolto tutto il triennio. Tuttavia alcuni studenti hanno ottenuto risultati discreti anche nelle discipline tecniche non solo grazie all'impegno nello studio, ma anche grazie all'interesse verso queste discipline.

Ogni docente nella parte relativa alla propria disciplina ha integrato la descrizione della classe aggiungendo ulteriori particolari in merito agli aspetti disciplinari e didattici e alle competenze raggiunte.

Le attività integrative, quali alternanza PCTO, visite tecniche, conferenze, orientamento universitario e al mondo del lavoro, hanno assorbito una parte significativa delle lezioni e anche se sono state sicuramente proficue dal punto di vista dell'accrescimento culturale, hanno anche costituito interruzioni dell'attività didattica, rendendo a volte più impegnativo il ritmo di lavoro e sottraendo tempo all'approfondimento degli argomenti di studio. A seguito della sospensione delle attività didattiche dovute alla diffusione del Corona virus, i docenti di tutte le discipline sono riusciti a mantenere il contatto con gli studenti e a proseguire con lo svolgimento del programma grazie alla didattica a distanza (DAD), svolta utilizzando vari strumenti: invio di materiale tramite il registro elettronico, videolezioni, google classroom, whatsapp, ecc. Tutti gli studenti hanno partecipato alle attività proposte anche se qualcuno non sempre con adeguata serietà.



Istituto di Istruzione Superiore S. Ten. Vasc. "A. BADONI"
Via Rivolta,10 – 23900 LECCO - Tel. 0341/365339 - Fax 0341/286589
Cod. Fisc.83007840131 - Casella Postale n. 279

e-mail: 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



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

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

3. PROGRAMMAZIONE DEL CONSIGLIO DI CLASSE OBIETTIVI PROGRAMMATI

I docenti, tenendo conto delle caratteristiche della classe e facendo riferimento a quanto previsto dal Piano dell'Offerta Formativa dell'Istituto, in particolare al Progetto educativo e al Progetto culturale, concordano quanto segue:

Obiettivi formativi trasversali

- saper lavorare in gruppo, assumendo le proprie responsabilità nel raggiungere gli obiettivi programmati insieme, comprese le prove di verifica;
- comprendere l'importanza di quest'ultimo anno di scuola;
- contribuire positivamente all'ordine e all'organizzazione del lavoro nella classe per rendere serena la convivenza e proficuo il lavoro di tutti;
- saper cogliere la rilevanza della cultura e di solide competenze disciplinari per realizzare le proprie aspirazioni umane e professionali;
- riconoscere nell'attività svolta a scuola il proprio futuro professionale;
- conoscere la Costituzione;
- conoscere e saper comunicare in inglese.

Obiettivi formativi didattici

Conoscenze

- possedere una ottima e personale preparazione culturale nell'area storico letterale;
- saper consultare testi e manuali tecnici anche in inglese;
- saper spiegare le motivazioni del proprio operato e saper assumere posizioni personali motivate;
- saper assumere iniziative autonome e personali nell'affrontare i problemi di studio e i casi professionali;



Istituto di Istruzione Superiore S. Ten. Vasc. "A. BADONI"
Via Rivolta,10 – 23900 LECCO - Tel. 0341/365339 - Fax 0341/286589
Cod. Fisc.83007840131 - Casella Postale n. 279

e-mail: 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**



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

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

- possedere una buona conoscenza dei contenuti specifici delle discipline che caratterizzano l'indirizzo.

Competenze

- saper risolvere autonomamente i problemi relativi alle varie discipline;
- saper eseguire la progettazione, il disegno e il dimensionamento degli elementi meccanici secondo le norme vigenti;
- saper progettare e realizzare circuiti elettrici, elettronici, pneumatici ed elettropneumatici sia a logica cablata che programmata;
- saper risolvere da soli e/o in gruppo compiti autentici;
- saper comunicare e documentare utilizzando linguaggi specifici gli aspetti tecnici, economici, ambientali, giuridici, organizzativi del proprio lavoro anche in lingua inglese;
- saper utilizzare le applicazioni informatiche più importanti: fogli di calcolo, programmi di grafica in 2D e 3D;
- trasformare le conoscenze acquisite in vari ambiti disciplinari in competenze e capacità operative;
- saper realizzare il ciclo di lavorazione di un prodotto gestendone la produzione;
- sviluppare caratteristiche di versatilità e propensione al continuo e autonomo aggiornamento;
- saper riconoscere le principali fonti di rischio all'interno di un'azienda ed essere in grado di adottare i provvedimenti più idonei per ridurli;
- saper motivare le scelte progettuali considerando non solo la compatibilità economica, ma anche quella etica e ambientale.



Istituto di Istruzione Superiore S. Ten. Vasc. "A. BADONI"
Via Rivolta,10 – 23900 LECCO - Tel. 0341/365339 - Fax 0341/286589
Cod. Fisc.83007840131 - Casella Postale n. 279

e-mail: 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



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

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

4. PROGRAMMAZIONE DEL CONSIGLIO DI CLASSE RISULTATI CONSEGUITI

Premessa

A causa della sospensione delle attività didattiche dovuta alla diffusione del covid 19, la didattica si è svolta a distanza. Per tale ragione una parte fondamentale della programmazione è stata riorganizzata, riducendo sensibilmente gli obiettivi. In particolare si è stati costretti a ridimensionare notevolmente l'attività laboratoriale delle discipline tecniche. Ciò, congiuntamente alla originaria scarsa motivazione della classe verso le discipline tecniche, ha compromesso sensibilmente il raggiungimento delle competenze tecniche previste. Per le stesse ragioni legate all'emergenza epidemiologica si è stati costretti a ridurre alcune delle attività programmate con riferimento alla simulazione delle prove scritte degli esami di Stato, all'area di progetto e alla somministrazione di compiti autentici.

Obiettivi formativi trasversali

Nel corso del triennio, gli obiettivi trasversali programmati sono stati raggiunti nelle discipline dell'area umanistica e solo parzialmente nell'area tecnica di indirizzo. In questa area, infatti, la maggioranza degli studenti non ha mai mostrato una reale e sincera motivazione nell'approccio alle discipline tecniche e laboratoriali, tuttavia alcuni allievi hanno raggiunto livelli discreti grazie ad un maggior impegno nello studio e ad un maggiore interesse verso le discipline tecniche di indirizzo.

Per ciò che concerne le competenze informatiche tutti gli alunni sanno usare in modo quasi sufficiente i principali strumenti informatici.

Competenze chiave di Cittadinanza

Cittadinanza e costituzione contribuiscono al raggiungimento di tutte le competenze ed in particolare a:

- imparare ad imparare;
- comprendere messaggi:



Istituto di Istruzione Superiore S. Ten. Vasc. "A. BADONI"
Via Rivolta,10 – 23900 LECCO - Tel. 0341/365339 - Fax 0341/286589
Cod. Fisc.83007840131 - Casella Postale n. 279

e-mail: 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



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)

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

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

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

Obiettivi formativi didattici

Conoscenze.

- La maggior parte degli alunni ha acquisito buone conoscenze dei contenuti letterari, raggiungendo livelli di profitto discreti;
- la maggior parte degli alunni ha acquisito buone conoscenze del lessico e delle strutture della lingua inglese;
- il livello di conoscenza delle discipline tecniche e scientifiche è nel complesso sufficiente, ma sono anche presenti alcuni elementi che



Istituto di Istruzione Superiore S. Ten. Vasc. "A. BADONI"
Via Rivolta,10 – 23900 LECCO - Tel. 0341/365339 - Fax 0341/286589
Cod. Fisc.83007840131 - Casella Postale n. 279

e-mail: 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



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

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

raggiungono buoni livelli di conoscenza delle discipline.

Competenze.

- Discipline tecniche: la maggior parte degli alunni sa utilizzare i dati acquisiti, ma richiede ancora la guida dei docenti di fronte ai problemi complessi. Tuttavia alcuni elementi riescono a raggiungere livelli di competenza discreti.
- Discipline linguistiche: le competenze acquisite sono buone ed in linea con la programmazione.
- Discipline matematiche: nel complesso le competenze acquisite sono buone ed in linea con la programmazione.



Istituto di Istruzione Superiore S. Ten. Vasc. "A. BADONI"
Via Rivolta,10 – 23900 LECCO - Tel. 0341/365339 - Fax 0341/286589
Cod. Fisc.83007840131 - Casella Postale n. 279

e-mail: 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



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

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

5. Verifica e valutazione dell'apprendimento

Criteri di verifica e di valutazione degli apprendimenti

In una situazione diversa da quella attuale la valutazione degli apprendimenti si sarebbe articolata in tre fasi:

- la valutazione iniziale, nella prima parte dell'anno scolastico, con funzione di natura diagnostica dei livelli cognitivi di partenza;
- la valutazione in itinere, con valore formativo fornendo a docenti e allievi le informazioni necessarie per la regolazione dell'azione didattica e dell'applicazione allo studio;
- ed infine la valutazione finale, che si situa al termine di frazioni rilevanti del lavoro scolastico e ha funzione di carattere sommativo, consentendo di redigere un bilancio complessivo dell'apprendimento.

La sospensione delle attività didattiche si è inserita durante lo svolgimento della seconda fase, infatti non è stato possibile portare a termine l'attività di recupero che coinvolgeva i tre quarti della classe, maggiori dettagli in merito all'attività di recupero sono stati riportati dai docenti delle varie discipline.

Per tali ragioni il collegio docenti, con delibera del 30 marzo 2020, ha ritenuto opportuno inserire fra le competenze trasversali da valutare con riferimento a ciascuna disciplina il grado di responsabilità e autonomia mostrato da ciascun studente nella partecipazione alla didattica a distanza. A ciò si aggiungono le diverse tipologie di verifica utilizzate dai docenti e funzionali alla valutazione delle competenze individuali in ciascuna disciplina:

- analisi del testo e produzione di diverse tipologie testuali;
- esercizi di diverso genere;
- prove strutturate;
- questionari;
- relazioni scritte e orali;
- test motori;
- esercitazioni di laboratorio/prove pratiche.



Istituto di Istruzione Superiore S. Ten. Vasc. "A. BADONI"
Via Rivolta,10 – 23900 LECCO - Tel. 0341/365339 - Fax 0341/286589
Cod. Fisc.83007840131 - Casella Postale n. 279

e-mail: 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



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

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

Criteria di valutazione e attribuzione del credito scolastico

Il punteggio massimo conseguibile negli ultimi tre anni è di 60 punti,

I 60 punti sono così distribuiti:

max 18 punti per il terzo anno;

max 20 punti per il quarto anno;

max 22 punti per il quinto anno.

I crediti sono attribuiti dai consiglio di classe sulla base:

delle tabelle fornite dal ministero che riportano la corrispondenza tra la media dei voti conseguiti dagli studenti negli scrutini finali per ciascun anno di corso e la fascia di attribuzione del credito scolastico.

Il Collegio dei Docenti ha inoltre individuato i seguenti criteri e parametri per il riconoscimento dei 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 professionali 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: non devono avere carattere estemporaneo.

Il credito formativo documentato e riconosciuto contribuisce alla determinazione del credito scolastico assegnato allo studente nello scrutinio finale (in ogni caso non sarà possibile andare oltre la banda di oscillazione della fascia di punteggio conseguita in base alla media dei voti).

Il credito ottenuto dagli studenti nel corso del terzo e quarto anno del corso di studio è riportato in allegato al presente documento.



Istituto di Istruzione Superiore S. Ten. Vasc. "A. BADONI"
Via Rivolta,10 – 23900 LECCO - Tel. 0341/365339 - Fax 0341/286589
Cod. Fisc.83007840131 - Casella Postale n. 279

e-mail: 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



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

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

6. PERCORSI DIDATTICI E FORMATIVI

PERCORSI DI CITTADINANZA E COSTITUZIONE

Premessa

Il tema delle competenze civiche, di cittadinanza e della conoscenza della Costituzione necessita del riconoscimento di un ruolo sempre più centrale e definito all'interno delle molte attività curricolari ed extracurricolari che il nostro Istituto organizza e promuove ogni anno per i propri studenti.

Dato che la funzione di un curriculum di questa natura è quella di fornire una cornice formale che inglobi e valorizzi attività, percorsi e progetti elaborati da tutti i docenti del consiglio di classe si è data un'impostazione interdisciplinare, non limitata all'area storica, filosofica o del diritto.

Il docente di Religione ha ripreso e ampliato nelle proprie ore l'offerta programmata dal consiglio di classe e dall'Istituto.

Al momento dell'interruzione delle attività didattiche in presenza (22/02/2020) non erano state ancora effettuate tutte le attività in programma. Questo, tuttavia, non ha impedito che i docenti trovassero il modo di sostituire gli incontri a scuola con altrettanti da remoto, servendosi dei mezzi di comunicazione che hanno caratterizzato i tre mesi conclusivi di questo anno scolastico.

Elementi metodologici utilizzati

Trasversalità delle tematiche affrontate.

Definizione sistematica del lavoro per i docenti coinvolti nelle attività e per gli studenti secondo il seguente schema:

tipo di attività (dibattito; filmato; spettacolo teatrale);

titolo ed esplicitazione degli obiettivi specifici per ciascun incontro/attività;

nome e qualifica del relatore.

I docenti coinvolti nelle attività hanno prestato particolare attenzione:

al coinvolgimento degli studenti e al grado di interesse suscitato;

al ritorno, all'occasione o programmaticamente, su concetti fondamentali;



Istituto di Istruzione Superiore S. Ten. Vasc. "A. BADONI"
Via Rivolta,10 – 23900 LECCO - Tel. 0341/365339 - Fax 0341/286589
Cod. Fisc.83007840131 - Casella Postale n. 279

e-mail: 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



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

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

al lavoro con la classe (anche da remoto) inteso come tempo in cui favorire l'interazione tra gli studenti, i docenti e i relatori;

all'utilizzo di elementi di auto-riflessione con un costante riferimento alla vita quotidiana;

alla promozione di maggior empatia, intesa come il pensare anche attraverso i pensieri dell'altro e l'accogliere il punto di vista dell'altro;

alla cura dell'espressione e verbalizzazione delle esperienze maturate durante gli incontri e nella fase di ripensamento degli stessi.

I docenti del gruppo di lavoro hanno seguito il seguente iter:

- hanno lavorato alla stesura degli obiettivi e delle attività-guida per assicurare che la ricezione da parte degli studenti fosse il più completa possibile;
- hanno attivato una Google Classroom oltre che per condividere i materiali con gli studenti anche per fornire indicazioni e spunti di riflessione utili per rielaborare il materiale sui temi di Cittadinanza e Costituzione in vista del colloquio all'Esame di Stato.

Ai propri studenti ogni coordinatore ha comunicato di preparare il proprio portfolio delle attività di Cittadinanza e Costituzione sottoforma di una presentazione multimediale (Power Point, Word, PDF, ecc) per ciascun intervento ai quali hanno partecipato.

I filoni tematici sui quali l'IIS Badoni ha articolato il curricolo di Cittadinanza e costituzione per le classi quinte sono elencati nella seguente tabella:



Istituto di Istruzione Superiore S. Ten. Vasc. "A. BADONI"
Via Rivolta,10 – 23900 LECCO - Tel. 0341/365339 - Fax 0341/286589
Cod. Fisc.83007840131 - Casella Postale n. 279

e-mail: 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 Strumentali
Direzione Generale per interventi in materia di Edilizia
Scolastica per la gestione dei Fondi Strutturali per
l'Istruzione e per l'Innovazione Digitale
Ufficio IV

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

Ambito	Finalità e obiettivi specifici	Tema dell'intervento	Titolo dell'intervento	Relatore
Diritto alla corretta informazione Etica	Acquisire ed interpretare criticamente la informazione valutandone la attendibilità e la utilità. Evidenziare gli orizzonti etici plurali che, in rete, qualificano la dialettica tra fatti e interpretazioni. Individuare le risorse e le sfide del complesso paradigma informativo nell'era dei social network. Offrire una lettura guidata delle dinamiche che compongono il mondo informativo.	Il diritto alla informazione e il fenomeno della distorsione della informazione e delle notizie false (fake news)	Chi attacca il mio diritto/dovere alla informazione.	A cura della Fondazione Sinderesi in collaborazione con il Comune di Lecco e il Politecnico di Milano
Educazione digitale Educazione alla salute	Fornire strumenti di ricerca, di filtro dell'informazione, di accostamento ai canali di informazione sulla Rete.	La circolazione di una quantità eccessiva di informazioni, talvolta non vagliate, rende difficile orientarsi e individuare fonti affidabili.	Infodemia, panico da tastiera	Materiale elaborato dal Prof. Di Liberto.
Pace e giustizia	Riflessione guidata sulle conseguenze nefaste della discriminazione razziale e dell'uso della violenza come strumento di dominio.	1. L'uso pianificato della violenza da parte degli Stati che attraversai secoli e latitudini. 2. La lunga durata dei criteri, dei fenomeni politico-sociali, dei giudizi e dei pregiudizi culturali che hanno dato consenso popolare ai sistemi concentrazionari 3. Il diverso rapporto culturale con la 'presenza del male nella storia' 4. Una breve riflessione sul presente.	Lager specchio del mondo?	Prof. Angelo Benigno De Battista, DS IIS. Badoni 28 gennaio 2020
Storia italiana del secondo Novecento	Ricostruzione di alcuni snodi fondamentali della storia italiana del secondo dopoguerra utilizzando come spunto e sostegno al discorso	Alcuni aspetti della storia dell'Italia del Novecento, momenti di cesura significativa nella nostra storia:	Cinema e Storia	Prof. Mario Panzeri



Unione Europea

**FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI**

**pon
2014-2020**



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

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

	<p>storico spezzoni tratti da alcuni film.</p> <p>Apprendere con motivazione e interesse attraverso le immagini cinematografiche.</p> <p>Visione di alcune scene del film opportunamente selezionate, relativa analisi, ricostruzione delle principali caratteristiche del periodo storico considerato, in forma interattiva con il coinvolgimento degli studenti.</p>	<p>1945: inizio della storia dell'Italia repubblicana;</p> <p>1994: la cosiddetta "fine della prima repubblica".</p> <p>Temi e filmatografia annessa:</p> <p>1.L'Italia del dopoguerra: Ladri di Biciclette</p> <p>2.Il miracolo economico: Il Sorpasso</p> <p>3.Dal '68 al terrorismo: La Meglio Gioventù (parte prima)</p> <p>4.Gli anni ottanta: Vacanze di Natale</p> <p>5.La crisi della prima repubblica: Il Portaborse</p>		
Storia e Costituzione	<p>Rendere consapevole le nuove generazioni delle conquiste morali e sociali che sono retaggio del popolo italiano.</p> <p>Far conoscere o principi della Costituzione</p> <p>Sviluppare la attenzione e la allerta verso la violazione dei principi della Costituzione.</p>		La Costituzione italiana	Prof. Mario Panzeri
Cittadinanza attiva	<p>Agire in modo autonomo e responsabile.</p> <p>Tutela dell'integrità della vita, dei beni, degli insediamenti e dell'ambiente dai danni - o</p>	<p>Salute pubblica; formazione di soggetti non professionisti del settore, regolando il collegamento e la interazione con la rete</p>	IL PRIMO SOCCORSO	lettura guidata dal docente di Scienze Motorie
Salute e				



**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)

<p>Benessere</p>	<p>dal pericolo di danni.</p> <p>Rendere più sicuro il proprio ambito lavorativo con un gesto di lungimiranza, elevata responsabilità e rispetto nei confronti di tutte le persone che lo frequentano.</p> <p>Comprendere che ogni persona addestrata a svolgere un compito che ha ricaduta sulla collettività rappresenta un valore aggiunto per la società perché ovunque si trovi potrà intervenire prontamente in caso di arresto cardiaco, per la gestione dei primi due anelli della catena di sopravvivenza, nel reciproco interesse di tutti i cittadini.</p>	<p>dell'emergenza territoriale 118.</p> <p>In particolare sono stati affrontati i seguenti temi:</p> <p>primo soccorso e posizione laterale di sicurezza;</p> <p>il riconoscimento di un arresto cardiocircolatorio;</p> <p>la messa in atto dei metodi di rianimazione di base (in accordo con le linee guida internazionali) in relazione agli ambiti di utilizzo;</p> <p>il ricorso al defibrillatore semiautomatico per l'analisi dell'attività elettrica cardiaca e l'applicazione, in sicurezza, di una sequenza di scariche di defibrillazione (conoscenza teorica).</p>		
	<p>Comprendere cosa siano cosa sono i metadati e che relazione hanno con le regole della privacy.</p> <p>Comprendere cosa siano e come si utilizzano: spid, eIDAS(electronic IDentification Authentication and Signature).</p> <p>Implementare la conoscenza del fascicolo sanitario elettronico, per rispondere anche alle necessità indotte dall'attuale situazione di</p>	<p>Conoscere e saper gestire la identità digitale nei siti della pubblica amministrazione locale, regionale, nazionale ed europea.</p>	<p>IL FASCICOLO SANITARIO ELETTRONICO: cosa è, come funziona, cosa si può fare?</p>	<p>Docente di Religione Cattolica</p>



Istituto di Istruzione Superiore S. Ten. Vasc. "A. BADONI"
 Via Rivolta,10 – 23900 LECCO - Tel. 0341/365339 - Fax 0341/286589
 Cod. Fisc.83007840131 - Casella Postale n. 279

e-mail: 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**



MIUR

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

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

	pandemia.			
--	-----------	--	--	--



Istituto di Istruzione Superiore S. Ten. Vasc. "A. BADONI"
Via Rivolta, 10 – 23900 LECCO - Tel. 0341/365339 - Fax 0341/286589
Cod. Fisc. 83007840131 - Casella Postale n. 279

e-mail: 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



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

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

PERCORSI PER LE COMPETENZE TRAVERSALI E L'ORIENTAMENTO PCTO (ALTERNANZA SCUOLA-LAVORO)

Tutti gli studenti, nel corso del triennio, hanno svolto il percorso di alternanza scuola-lavoro, articolato in 80 ore in terza e 160 ore sia in quarta che in quinta, per un totale di 400 ore.

L'IIS Badoni ha scelto il modello dei progetti individuali, nel senso che ogni studente è stato abbinato ad un'azienda o a un laboratorio di ricerca con un progetto formativo i cui obiettivi sono specifici dell'indirizzo frequentato dallo studente.

Si riportano di seguito gli elementi caratterizzanti del progetto e si rimanda agli allegati per gli aspetti specifici relativi alla classe e ai singoli studenti.

Obiettivi formativi concordati con l'azienda:

- Adottare comportamenti consoni e gestire relazioni in ambiente di lavoro
- Verificare le specifiche progettuali, i parametri di qualità e le tolleranze; registrare i risultati e segnalare le non conformità del prodotto; eseguire test di controllo qualità e di collaudo utilizzando gli opportuni strumenti di misura.
- Leggere/disegnare particolari e semplici complessivi corredati delle specifiche utilizzando programmi di disegno anche avanzati (2D, 3D: ad es. Autocad, Solid Works,...)
- Utilizzare e produrre documentazione tecnica.
- Attenersi alle specifiche di lavorazione, applicare gli standard o i protocolli previsti e le normative relative a qualità e sicurezza del prodotto

Osservazione del tutor aziendale

- Possesso o acquisizione delle competenze tecnico-professionali
- Comportamento organizzativo
- Motivazione e atteggiamenti
- Preparazione scolastica



Istituto di Istruzione Superiore S. Ten. Vasc. "A. BADONI"
Via Rivolta, 10 – 23900 LECCO - Tel. 0341/365339 - Fax 0341/286589
Cod. Fisc. 83007840131 - Casella Postale n. 279

e-mail: 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



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

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

Obblighi del tirocinante

- Svolgere le attività previste dal presente progetto formativo e rispettare gli impegni del progetto formativo
- Seguire le indicazioni dei tutor scolastico ed aziendale, e fare riferimento ad essi per qualsiasi esigenza di tipo organizzativo o altre evenienze.

Obblighi dell'azienda

- Impegnare il tirocinante nelle attività concordate con la Scuola e non oltre l'orario previsto dal progetto formativo;
- Segnalare l'evento entro i termini previsti dalla normativa vigente agli istituti assicurativi ed alla Scuola in caso di infortunio durante lo svolgimento del tirocinio;
- Compilare e tenere quotidianamente aggiornato il diario del tirocinante relativamente agli orari di servizio e attività svolte firma presenza;
- Partecipare al monitoraggio in itinere e alla valutazione di fine progetto predisponendo e compilando gli strumenti concordati con l'Istituto.

ATTIVITÀ DI AMPLIAMENTO DELL'OFFERTA FORMATIVA

(ORIENTAMENTO IN USCITA, INCONTRI CON ESPERTI, USCITE TECNICHE)

Classe Terza: a.s. 2017-2018

Percorso a piedi lungo il Gerenzone - il fiume e la sua storia;
uscita didattica a Palazzo Belgioioso (PCTO);
visita tecnica centrale di Edolo (PCTO);
viaggio di istruzione a Firenze;
Alcuni studenti hanno partecipato al "Treno della memoria"

Classe Quarta: a.s. 2018-2019



Istituto di Istruzione Superiore S. Ten. Vasc. "A. BADONI"
Via Rivolta,10 – 23900 LECCO - Tel. 0341/365339 - Fax 0341/286589
Cod. Fisc.83007840131 - Casella Postale n. 279

e-mail: 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



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

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

Visita tecnica alla Ceratizit di Alserio;
visita tecnica alla centrale Termica di Brescia;
viaggio di istruzione a Napoli.

Classe Quinta: a.s. 2019-2020

visita al carcere di Lecco;
visita della fiera "Fornitore offresi" ad Erba – Lariofiere.

ATTIVITÀ DI FORMAZIONE INTEGRATA

Classe Terza: a.s. 2017-2018

La classe ha partecipato alle gare d'istituto e ai tornei dei giochi sportivi proposte dal coordinamento di scienze motorie e sportive: corsa campestre, nuoto, sci, arrampicata, atletica leggera, calcetto, pallacanestro e pallavolo. Di conseguenza, la classe ha anche partecipato ai Campionati Sportivi Studenteschi secondo il calendario predisposto dall'USP di Lecco.

La classe ha aderito al progetto di rete "Ambiente e cultura sportiva" proposto dall'UST di Lecco.

Classe Quinta: a.s. 2019-2020

Conferenza "Gli stereotipi di genere" (4/12/2019) Telefono Donna

ATTIVITÀ DI RECUPERO

Le attività di recupero erano appena iniziate quando a seguito della diffusione del covid-19 le attività didattiche sono state sospese quindi non è stato possibile certificarne gli esiti.



Istituto di Istruzione Superiore S. Ten. Vasc. "A. BADONI"
Via Rivolta,10 – 23900 LECCO - Tel. 0341/365339 - Fax 0341/286589
Cod. Fisc.83007840131 - Casella Postale n. 279

e-mail: 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



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

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

8. ATTIVITÀ DISCIPLINARI

- ***Lingua e lettere italiane***
- ***Storia, Cittadinanza e Costituzione***
- ***Insegnamento della Religione Cattolica***
- ***Lingua inglese***
- ***Matematica***
- ***Scienze Motorie e Sportive***
- ***Meccanica, Macchine ed Energia***
- ***Disegno e Progettazione e Organizzazione Industriale***
- ***Tecnologie Meccaniche di processo e di Prodotto***
- ***Sistemi ed Automazione Industriale***



Istituto di Istruzione Superiore S. Ten. Vasc. "A. BADONI"
Via Rivolta,10 – 23900 LECCO - Tel. 0341/365339 - Fax 0341/286589
Cod. Fisc.83007840131 - Casella Postale n. 279

e-mail: 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



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

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

LINGUA E LETTERE ITALIANE

Docente:Giuliana Evolo

Presentazione della classe

La classe 5 A è composta da 17 alunni, di cui 14 ragazzi e 3 ragazze. Si presenta composta da un gruppo omogeneo, consolidato nel triennio, e ben socializzato; gli alunni lavorano volentieri in gruppo e non si evidenziano casi di marginalità. Molti di loro si frequentano anche fuori dall'ambiente scolastico per ragioni sportive e di amicizia e alcuni hanno frequentato insieme il biennio. Nel corso del triennio, il gruppo, nel suo complesso, si è mostrato via via più collaborativo ai momenti educativi, manifestando una partecipazione attiva, critica, pronta al dialogo e al confronto, quasi sempre responsabile. Gli alunni, seppure a livelli diversi, hanno dato prova di buona motivazione intellettuale e di vivacità nella partecipazione al lavoro in classe, mostrando interessi personali per alcuni argomenti, spirito d'iniziativa, autonomia e coinvolgimento nella comunicazione e nel processo di apprendimento. Per quanto riguarda il profitto, la classe si è dimostrata interessata ai contenuti proposti, evidenziando un impegno responsabile e, per la maggior parte di loro, costante, tale da non evidenziare criticità neppure durante la DAD, conseguendo risultati positivi, anche medio-alti. Buono il rapporto con la sottocritta basato sulla disponibilità alla comunicazione, requisito, a parer mio, fondamentale per un buon esito formativo.

Obiettivi disciplinari.

Conoscenze: gli alunni si sono impegnati con responsabilità ed interesse pressoché costanti nel tempo, tanto da raggiungere conoscenze complete e profitto buoni; si sono impegnati in modo quasi sempre lineare, dando prova di partecipazione e interesse finalizzato non solo alle prove di verifica.

Competenze: gli studenti si sono dimostrati in grado di contestualizzare gli argomenti riuscendo a collegare le conoscenze anche in ambito interdisciplinare.



Istituto di Istruzione Superiore S. Ten. Vasc. "A. BADONI"
Via Rivolta,10 – 23900 LECCO - Tel. 0341/365339 - Fax 0341/286589
Cod. Fisc.83007840131 - Casella Postale n. 279

e-mail: 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



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

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

Capacità: buono il livello raggiunto di capacità organizzative, logiche e critiche.

Programma svolto

ITALIANO/ LETTERATURA

Positivismo e Naturalismo

Nietzsche "Dio è morto!".

I maestri del sospetto

Vita e poetica degli autori.

Verismo:

Giovanni Verga

Prefazione de I Malavoglia-la famiglia Toscano

Il "ciclo dei vinti" e i Malavoglia;

la Lupa

Giosue Carducci

Pianto antico.

D'Annunzio: poetica: sperimentalismo ed estetismo

Le vergini delle rocce (Il programma del superuomo)

Alcyone La pioggia nel pineto.

La poesia dannunziana.

Il Decadentismo.

Pascoli:

il simbolismo pascoliano.

poetica del fanciullino,(Il fanciullo che è in noi)

Myrica

Novembre,



Istituto di Istruzione Superiore S. Ten. Vasc. "A. BADONI"
Via Rivolta,10 – 23900 LECCO - Tel. 0341/365339 - Fax 0341/286589
Cod. Fisc.83007840131 - Casella Postale n. 279

e-mail: 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



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

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

X Agosto,

Il lampo.

Svevo: trama di "Senilità" e de "La coscienza di Zeno"

La coscienza di Zeno

Pirandello:

Poetica dell'Umorismo, La differenza tra umorismo e comicità: Il fu Mattia Pascal (trama) e Adriano Meis e la sua ombra, Uno, nessuno, centomila.

Avanguardie:

Futuristi e Crepuscolari

Marinetti

Il manifesto del Futurismo; Palazzeschi, La fontana malata.

Montale

"Ossi di seppia"

Non chiederci la parola .

Scrittura: il saggio breve: studio della tipologia del testo attraverso l'utilizzo dei documenti relativi all'argomento da trattare, le osservazioni agli stessi, la proposizione della tesi, la stesura delle argomentazioni a favore della tesi e il loro sviluppo Esercitazioni sulle tracce somministrate agli Esami di Stato scorsi, soprattutto su quelle di argomento tecnico-scientifico. Esercitazioni sul tema di ordine generale.



Istituto di Istruzione Superiore S. Ten. Vasc. "A. BADONI"
Via Rivolta,10 – 23900 LECCO - Tel. 0341/365339 - Fax 0341/286589
Cod. Fisc.83007840131 - Casella Postale n. 279

e-mail: 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



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

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

STORIA CITTADINANZA E COSTITUZIONE

Docente: Giuliana Evolo

Presentazione della classe

Si rimanda a quanto già scritto nella disciplina di "*Lingua e lettere italiane*".

Obiettivi disciplinari

Si rimanda a quanto già scritto nella disciplina di "*Lingua e lettere italiane*".

Programma svolto

Problemi sociali e sviluppi politici del Regno d'Italia tra il 1870 ed il 1900:

La nascita del partito socialista.

L'unificazione tedesca: Bismarck e l'equilibrio europeo. La Germania imperiale (principi).

La società di massa

L'età di Giolitti:

Il decollo industriale italiano. Politica interna ed estera di Giolitti. Le alleanze tra le potenze europee all'inizio del XX secolo.

La prima guerra mondiale:

Le "cause" della guerra. L'attentato di Sarajevo e l'inizio della guerra. Neutralismo ed interventismo in Italia. Guerra di movimento e guerra di posizione. La conclusione della guerra. I trattati di pace.

La rivoluzione russa-bolscevica:

Le tesi di aprile di Lenin La caduta dello zar. La rivoluzione d'ottobre La nascita dei NEP. Lo stalinismo e la nascita dell'Unione Sovietica.

Il dopoguerra in Europa (sintesi)

Le trasformazioni economiche

Le riparazioni di guerra e le relazioni economiche internazionali

La prosperità USA

Lo sviluppo della Gran Bretagna



Istituto di Istruzione Superiore S. Ten. Vasc. "A. BADONI"
Via Rivolta, 10 – 23900 LECCO - Tel. 0341/365339 - Fax 0341/286589
Cod. Fisc. 83007840131 - Casella Postale n. 279

e-mail: 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



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 crisi del dopoguerra in Italia. Il quadro politico italiano nel dopoguerra. La tensione sociale.

La vittoria dei partiti di massa

La nascita del fascismo.

La marcia su Roma. L'avvento del regime fascista: La normalizzazione, Il totalitarismo,

La grande crisi:

Il crollo di Wall Street

L'avvento del nazismo.

La situazione economica in Germania dopo il primo conflitto mondiale. La Repubblica di Weimar. 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. La bomba su Hiroscima e Naghasaki

Secondo dopo guerra

La guerra fredda (sintesi fornita dalla docente)

Nell'ambito di Cittadinanza e Costituzione, gli studenti hanno partecipato a diversi incontri:

- lezioni con il prof. Mario Panzeri sui monumenti della Prima guerra mondiale e sulla costituzione;
- lezione con il Dirigente scolastico giornata mondiale della donna;
- incontri al Politecnico organizzati dalla fondazione Sinderesi;
- il fascicolo sanitario a cura del prof. Molli;
- educazione digitale (infodemia) a cura del prof Di Liberto;
- cittadinanza attiva e salute e benessere a cura della prof. Telera



Istituto di Istruzione Superiore S. Ten. Vasc. "A. BADONI"
Via Rivolta,10 – 23900 LECCO - Tel. 0341/365339 - Fax 0341/286589
Cod. Fisc.83007840131 - Casella Postale n. 279

e-mail: 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



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)

Metodo e strumenti.

Lezione frontale, gruppi di lavoro, processi individualizzati, attività di recupero e integrazione, ecc.

Tenuta presente la centralità del testo, si è fatto uso di:

lezioni frontali per inquadrare un argomento e fornire informazioni specifiche;

- lezione dialogica, soprattutto con finalità di verifica formativa;
- partecipazione operativa allo svolgimento della spiegazione, principalmente nell'affrontare l'analisi dei testi.

Le attività di scrittura sono state svolte tenendo conto delle indicazioni ministeriali, riguardanti la prima prova dell' "Esame di Stato.

Verifiche e valutazioni.

Tipologie di verifiche orali: commento orale ad un testo letterario, esposizione argomentata, colloqui orali sia collettivi che individuali. Tipologie di verifiche scritte: commento di testi secondo parametri indicati dalla docente, componimenti di tipo argomentativi, saggio breve, analisi testuali, simulazione della tipologia di prove relative all'esame di stato. I criteri di valutazione miravano ad accertare prove scritte, comprensione e aderenza del contenuto, correttezza formale, ortografia, punteggiatura, morfosintassi, lessico, competenza testuale, conoscenza e articolazione dei contenuti, capacità di analisi critica e originalità.

Testi in adozione e altro materiale utilizzato.

Storia: Noi nel tempo

Lepre A.

Italiano: le basi della letteratura volume A e B

Di Sacco



Istituto di Istruzione Superiore S. Ten. Vasc. "A. BADONI"
Via Rivolta,10 – 23900 LECCO - Tel. 0341/365339 - Fax 0341/286589
Cod. Fisc.83007840131 - Casella Postale n. 279

e-mail: 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



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

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

INSEGNAMENTO DELLA RELIGIONE CATTOLICA

Docente: prof. Mario Giuseppe Molli

Presentazione della classe

Gli studenti avvalentesi sono 16 (1 non si avvale). La composizione della classe è parzialmente diversa da quella dei precedenti anni scolastici. Ad ogni modo, gli studenti hanno partecipato con stili e interessi differenziati, in senso molto positivo e criticamente costruttivo, a seconda degli argomenti e delle loro rispettive sensibilità.

Programma svolto

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

- immigrazione e mobilità internazionale,
- mercato del lavoro e fede cristiana,
- il ruolo della pace nella geopolitica contemporanea,
- la libertà nella società contemporanea (tema di discussione a seguito del film le "Ali della libertà),
- le implicazioni degli sviluppi tecnologici nella società contemporanea,
- il ruolo della fede nella storia contemporanea.

Inoltre, in occasioni particolari sono stati svolte lezioni con colleghi esterni. Nello specifico, sono stati trattati argomenti inerenti la cittadinanza e il curriculum sanitario digitale.

Conoscenze



Istituto di Istruzione Superiore S. Ten. Vasc. "A. BADONI"
Via Rivolta,10 – 23900 LECCO - Tel. 0341/365339 - Fax 0341/286589
Cod. Fisc.83007840131 - Casella Postale n. 279

e-mail: 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 Strumentali
Direzione Generale per interventi in materia di Edilizia
Scolastica per la gestione dei Fondi Strutturali per
l'Istruzione e per l'Innovazione Digitale
Ufficio IV

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

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

Competenze

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

Capacità

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



Istituto di Istruzione Superiore S. Ten. Vasc. "A. BADONI"
Via Rivolta,10 – 23900 LECCO - Tel. 0341/365339 - Fax 0341/286589
Cod. Fisc.83007840131 - Casella Postale n. 279

e-mail: 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



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

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

LINGUA INGLESE

Docente: prof Luana Valenti

Presentazione della classe

La classe è composta da 17 studenti, 14 maschi e 3 femmine con cui ho lavorato dal terzo anno.

Il comportamento nei confronti dell'attività didattica è stato sempre di partecipazione assidua ed attiva manifestata sia in presenza che nella DAD attivata dal mese di marzo. In entrambe le modalità hanno sempre rispettato i tempi di consegna e risposto in modo adeguato alle richieste. Nei confronti della docente si sono sempre mostrati educati e rispettosi. Il loro metodo di studio, che si è andato perfezionando nel corso degli anni, è stato complessivamente efficace. Nel complesso la classe è pervenuta ad una conoscenza sicura e adeguata alle richieste.

Obiettivi disciplinari

In relazione alla programmazione curricolare sono stati conseguiti i seguenti obiettivi:

Conoscenze

In riferimento all'acquisizione dei contenuti, e quindi di concetti, termini, argomenti, la conoscenza della classe appare buona se non ottima per alcuni studenti i quali hanno acquisito una conoscenza più che soddisfacente.

Competenze

Relativamente all'utilizzazione delle conoscenze acquisite, nell'effettuazione dei compiti affidati e in generale nell'applicazione concreta di quanto appreso, la classe ha raggiunto un livello complessivo di discreta autonomia. In linea generale gli studenti sono in grado di capire le domande in lingua straniera e di fornire risposte nella stessa.

Capacità

Relativamente alla rielaborazione, al loro autonomo e personale utilizzo e in rapporto alla capacità di organizzare il proprio apprendimento, la classe ha raggiunto un livello più che discreto dimostrato anche durante la DAD. Generalmente gli studenti hanno evidenziato delle buone capacità di studio,



Istituto di Istruzione Superiore S. Ten. Vasc. "A. BADONI"
Via Rivolta,10 – 23900 LECCO - Tel. 0341/365339 - Fax 0341/286589
Cod. Fisc.83007840131 - Casella Postale n. 279

e-mail: 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



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

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

soprattutto in relazione ai momenti ufficiali di valutazione scritta e orale.

CONTENUTI DISCIPLINARI

Programma svolto

Nel terzo anno mi sono preoccupata di consolidare le competenze fondamentali che permettessero loro di affrontare con successo lo studio della microlingua. Si è quindi proceduto non solo ad un ripasso accurato ma anche allo studio di alcune strutture grammaticali che non erano ancora state affrontate. Nel quarto anno e poi nel quinto si è affrontato, prevalentemente, lo studio della microlingua attraverso lo studio di argomenti tecnici verso i quali gli studenti hanno sempre dimostrato interesse

da **Smartmech**

Module 5 Basic metal processes

Metalworking: definitions of Steelmaking and steelmaking process, casting, die-casting, sand-casting, strand-casting

Forming methods: definitions of hot and cold processes, forging, rolling and Extrusion

Metal and joining processes: definitions of welding, brazing and soldering

Module 6 The motor vehicle

What makes a car move: Drive train, the four stroke engine, the two stroke engine, the diesel engine

Basic car systems: The fuel system (carburation, Fuel injection and EFI), The electrical system (the battery), the braking system/hydraulic braking system, the cooling system, the exhaust system

Alternative engines : Electric and hybrid cars, fuel cell cars

Module 7 Systems and automation

The computer system: The computer evolution, Computer basic, Internet Basic

Multidisciplinary field: Mechatronics, Robotics, Automated factory organization Numerical control and CNC



Istituto di Istruzione Superiore S. Ten. Vasc. "A. BADONI"
Via Rivolta,10 – 23900 LECCO - Tel. 0341/365339 - Fax 0341/286589
Cod. Fisc.83007840131 - Casella Postale n. 279

e-mail: 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 Strumentali
Direzione Generale per interventi in materia di Edilizia
Scolastica per la gestione dei Fondi Strutturali per
l'Istruzione e per l'Innovazione Digitale
Ufficio IV

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

Fotocopie: What is a robot?, Robotic arms, Industrial robots, Mobile robots

Module 8 : Heating and refrigeration

Heating systems: Hot-water central system, warm-air central heating

Refrigeration systems: Mechanical refrigeration, air conditioning, car cooling system, Pumps

Module 9: Working in mechanics

Looking for a job: Job advertisements, Curriculum vitae, Letter of application
Job interviews, Useful phraseology

da **Optimes B2**

Unit 6 Next steps

da **Training for successful INVALSI**

Reading from 1 to 20

Literature (fotocopie)

Modernism

James Joyce: vita e opere, The stream of consciousness, paralysis and epiphany, Molly monologue, Joyce and Svevo

La figura del Dandy: Oscar Wilde and D'Annunzio

Video: Modernism, La figura del Dandy

Metodo e strumenti

Il metodo d'insegnamento si è basato principalmente sulla lezione frontale in cui gli studenti venivano chiamati ad una continua interazione in quanto già in possesso di gran parte degli stessi contenuti nella loro lingua madre. Per questo motivo, anche nella DAD sono state scelte le video lezioni per 2 ore settimanali su 3. È stato fatto uso della LIM, sia per le attività di ascolto sia per la visione di video in lingua originale su argomenti tecnici e letterari

Verifiche e valutazioni

Le prove di verifica si sono svolte sia oralmente che per iscritto in entrambi i quadrimestri.



Istituto di Istruzione Superiore S. Ten. Vasc. "A. BADONI"
Via Rivolta,10 – 23900 LECCO - Tel. 0341/365339 - Fax 0341/286589
Cod. Fisc.83007840131 - Casella Postale n. 279

e-mail: 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



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

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

Le prove scritte di verifica hanno riguardato argomenti di contenuto tecnico, letterario e generali. Sono state proposte agli studenti in vari formati: matching exercises, questions with open answers, reading comprehensions, multiple choice exercises.

Le verifiche orali sono state di tipo formale e informale sugli argomenti svolti in classe. Oltre ad accertare l'acquisizione dei contenuti, tali verifiche tendevano a controllare la capacità di rielaborazione personale dei concetti e l'efficacia espressiva degli alunni.

Da marzo, con l'attivazione della DAD, sono state valutate come prove scritte, anche researches, essays, reading comprehension e letter of application prodotte dagli studenti e debitamente consegnate all'insegnante via on line nei tempi stabiliti.

Ogni studente ha inoltre prodotto, nel mese di marzo, il power point di un argomento tecnico scelto a piacere tra gli argomenti delle materie di indirizzo accompagnato da una relazione scritta, inviato alla docente e discusso, in seguito, e valutato come verifica orale.

Nella valutazione globale dei singoli studenti sono stati presi in considerazione, oltre ai risultati delle prove orali e scritte formali, anche l'assiduità alle lezioni, gli interventi, l'impegno e la partecipazione, la costanza nello studio, le capacità personali rispetto ai livelli di partenza individuali, l'acquisizione di conoscenze linguistiche e relative al contenuto, la capacità di produrre e rielaborare in maniera autonoma e di organizzare il proprio tempo studio rispettando le scadenze sia in presenza che durante la DAD.

Testi in adozione e altro materiale utilizzato.

Testo tecnico: Smartmech ed Eli

Testo linguistico: Optimise B2 MacMillan

Testo per Invalsi: Training for successful Invalsi Pearson/Longman



Istituto di Istruzione Superiore S. Ten. Vasc. "A. BADONI"
Via Rivolta, 10 – 23900 LECCO - Tel. 0341/365339 - Fax 0341/286589
Cod. Fisc. 83007840131 - Casella Postale n. 279

e-mail: 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



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

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

MATEMATICA

Docente : prof. Avogadri Emma

Presentazione della classe

La classe ha tenuto nel corso del triennio un comportamento sufficientemente corretto, educato e rispettoso nei confronti dell'insegnante, con cui ha instaurato un buon dialogo educativo.

La presenza di 17 alunni ha favorito un'attenzione in classe costante e ha stimolato alla partecipazione quasi tutti gli studenti: quelli più interessati alla materia hanno arricchito le lezioni con interventi, quelli con qualche difficoltà sono intervenuti con domande di chiarimento o richieste di spiegazioni ulteriori.

La composizione della classe ha anche permesso di sviluppare il programma in modo regolare e di svolgere lezioni di recupero in itinere, nel primo quadrimestre quando necessario. Il secondo quadrimestre ha visto la difficoltà della didattica a distanza a causa dell'emergenza sanitaria. Nonostante tutto, la maggior parte degli studenti è riuscito a seguire.

Lo studio a casa, invece, non per tutti è stato regolare e adeguato alle richieste: a fronte della maggior parte degli studenti che ha sempre dimostrato un impegno casalingo costante ed efficace, qualche alunno ha studiato in modo superficiale, intensificando l'impegno in prossimità di momenti di verifica fissati.

Nel complesso la classe ha raggiunto un livello di preparazione pienamente sufficiente.

Obiettivi disciplinari

Conoscenze

Gli alunni sanno:

- calcolare integrali indefiniti, aree di superfici e volumi in casi non particolarmente complessi;



Istituto di Istruzione Superiore S. Ten. Vasc. "A. BADONI"
Via Rivolta,10 – 23900 LECCO - Tel. 0341/365339 - Fax 0341/286589
Cod. Fisc.83007840131 - Casella Postale n. 279

e-mail: 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



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

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

- risolvere equazioni differenziali nei casi trattati.

Competenze

Gli alunni dimostrano di:

- saper adoperare consapevolmente e autonomamente metodi di calcolo;
- possedere le nozioni ed i procedimenti indicati e padroneggiare l'organizzazione complessiva;
- saper riesaminare e sistemare logicamente le conoscenze via via acquisite;

Programma svolto

Calcolo integrale

Integrali indefiniti

- Definizione di integrale indefinito
- Primitive di una funzione
- Integrali indefiniti immediati
- Metodi elementari di integrazione indefinita
- Integrali indefiniti di funzioni razionali fratte
- Integrazioni per parti e per sostituzione
- Integrali impropri

Integrali definiti

- Area del trapezoide
- Proprietà dell'operazione di integrazione
- Teorema della media
- Concetto di funzione integrale



Istituto di Istruzione Superiore S. Ten. Vasc. "A. BADONI"
Via Rivolta,10 – 23900 LECCO - Tel. 0341/365339 - Fax 0341/286589
Cod. Fisc.83007840131 - Casella Postale n. 279

e-mail: 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



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

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

- Teorema di Torricelli
- Definizione di integrale definito
- Calcolo dell'area di una superficie piana delimitata da una o più curve
- Calcolo di volumi di solidi ottenuti per rotazione e per sezione
- Integrali impropri.

Successioni

- Definizione di successione
- Successioni monotone
- Successioni limitate
- Successioni convergenti, divergenti, oscillanti

Equazioni differenziali

- Definizione di equazione differenziale
- Integrale generale, particolare e singolare
- Equazioni differenziali del 1° ordine
- Eq del tipo $y' = f(x)$
- Eq a variabili separabili
- Eq lineari: metodo di Lagrange

Metodo e strumenti

Lo sviluppo dei contenuti necessari per raggiungere gli obiettivi è stato attuato in modi diversi. A volte l'insegnamento è stato condotto per problemi (il termine problema va inteso nella sua accezione più ampia, riferito cioè anche a questioni interne alla stessa matematica): dall'esame di una data situazione problematica l'alunno è stato portato prima a formulare un'ipotesi di soluzione, poi a ricercare il procedimento risolutivo, mediante il ricorso alle conoscenze



Istituto di Istruzione Superiore S. Ten. Vasc. "A. BADONI"
Via Rivolta,10 – 23900 LECCO - Tel. 0341/365339 - Fax 0341/286589
Cod. Fisc.83007840131 - Casella Postale n. 279

e-mail: 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



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

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

già acquisite, ed infine ad inserire il risultato ottenuto in un organico quadro teorico complessivo. L'insegnamento per problemi non ha escluso però il ricorso ad esercizi di tipo applicativo, sia per consolidare le nozioni apprese dagli alunni, sia per fare acquisire loro una sicura padronanza del calcolo.

Altre volte invece la lezione è stata svolta con metodologia frontale ed è consistita nell'esposizione degli argomenti previsti dal programma, seguita da esercizi esplicativi e di consolidamento.

L'azione di recupero è stata attuata durante le ore curricolari e in momenti extra curricolari.

Verifiche e valutazioni

La valutazione è avvenuta attraverso prove orali e scritte. La valutazione nelle prove scritte (almeno tre per quadrimestre) ha tenuto conto, oltre che della risoluzione dei problemi e degli esercizi proposti, dell'ordine e della leggibilità del lavoro svolto, dell'originalità e della creatività dimostrata e ha coperto un intervallo il più ampio possibile: dall'1 al 10.

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

Testi in adozione e altro materiale utilizzato.

Matematica verde 3

Matematica verde 4

Matematica verde K

Autore: Bergamini Barozzi Trifone

Ed. Zanichelli



Istituto di Istruzione Superiore S. Ten. Vasc. "A. BADONI"
Via Rivolta,10 – 23900 LECCO - Tel. 0341/365339 - Fax 0341/286589
Cod. Fisc.83007840131 - Casella Postale n. 279

e-mail: 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



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

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

SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE

Docente: prof. ssa Telera Anna Giuditta

Presentazione della classe

Gli studenti nel corso del triennio hanno dimostrato una scarsa disponibilità alle attività proposte sia in palestra che nelle attività extrascolastiche (solo durante il terzo anno hanno aderito alle varie proposte del coordinamento di scienze motorie e ai giochi sportivi studenteschi).

Un piccolo gruppo ha avuto un impegno costante, mostrando sicuramente più interesse; il resto della classe si è limitato ad un impegno e ad una partecipazione appena sufficienti.

Il rapporto con la docente non è stato sempre costruttivo.

I risultati complessivamente sono comunque buoni.

Il comportamento quest'anno è stato complessivamente accettabile, ma non sono mancati, nel corso degli anni, da parte di un nutrito gruppo, atteggiamenti di mancanza di rispetto verso l'insegnante.

Obiettivi disciplinari

La disciplina delle Scienze motorie e sportive ha permesso agli allievi di :

- ampliare le loro conoscenze, le loro capacità e competenze relative alla corporeità: come siamo fatti, come mantenerci in forma, come migliorare il rapporto con il nostro corpo, che cosa evitare per non danneggiarci;
- sapersi relazionare con il tempo e lo spazio che ci circondano, adattandosi a circostanze e ambienti;
- imparare a rispettarsi reciprocamente, a comunicare attraverso il corpo, a confrontarsi con i compagni secondo delle regole;



Istituto di Istruzione Superiore S. Ten. Vasc. "A. BADONI"
Via Rivolta,10 – 23900 LECCO - Tel. 0341/365339 - Fax 0341/286589
Cod. Fisc.83007840131 - Casella Postale n. 279

e-mail: 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



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

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

- impegnarsi in un'attività fisica, saper gestire talvolta situazioni di rischio, saper controllare lo sforzo, allenare e sviluppare le proprie capacità, pianificare tempi e modi.

Programma svolto

- Esercizi di resistenza a carico naturale
- Esercizi di stretching, di mobilitazione generale e specifica per le principali articolazioni scapolo-omerale, rachide e coxo-femorale
- Esercizi di potenziamento dei vari distretti muscolari : addominali, dorsali, pettorali, bicipiti e tricipiti, quadricipiti e tricipiti femorali, ecc. a carico naturale e con piccoli carichi
- Test capacità fisico-motorie: potenza addominali, forza arti superiori, forza arti inferiori
- La spalliera: esercizi in appoggio e in sospensione; esercizi di mobilità articolare, esercizi di potenziamento, figure.
- Atletica leggera: la resistenza 1.500 mt. Piani
- il salto in alto
- i blocchi di partenza e velocità: mt.110 h.
- Elementi di pre acrobatica: capovolte avanti, indietro, verticali agganciata alla spalliera, in appoggio alla parete, senza appoggio con assistenza; ruote e orizzontale prona.
- Pallavolo: fondamentali individuali e di squadra. Gioco di squadra
- Pallacanestro: fondamentali individuali e di squadra. Gioco di squadra
- Calcetto: fondamentali individuali e di squadra. Gioco di squadra
- Organizzazione d'attività d'arbitraggio degli sport di squadra praticati



Istituto di Istruzione Superiore S. Ten. Vasc. "A. BADONI"
Via Rivolta, 10 – 23900 LECCO - Tel. 0341/365339 - Fax 0341/286589
Cod. Fisc. 83007840131 - Casella Postale n. 279

e-mail: 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



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)

- Assistenza diretta ed indiretta connessa alle attività.
- Regolamenti di pallavolo, pallacanestro, calcetto e delle specialità atletiche trattate.
- Il primo soccorso. La posizione laterale di sicurezza. L'arresto cardiaco; tecnica di rianimazione cardiopolmonare (RCP): massaggio cardiaco esterno e respirazione artificiale.

Metodo e strumenti

La gradualità è stata una costante di cui si è tenuto conto, dando spazio all'aspetto ludico della materia soprattutto relativamente ai giochi di squadra.

Quando necessario, l'insegnante ha dimostrato la corretta esecuzione del gesto per completare le spiegazioni inerenti all'argomento trattato.

Si è proceduto con una continua azione di controllo, di guida e di correzione cercando di individualizzare, dove possibile, il lavoro proposto.

Notevole rilievo ha avuto la ricerca delle capacità di lavoro autonomo, individuale, a gruppi e collettivo.

Per la realizzazione pratica del programma si è potuto usufruire:

- della palestra corredata degli impianti per i giochi di squadra e di un discreto numero di piccoli e grandi attrezzi;
- di uno spazio esterno corredata di una pista per il salto in lungo, campo di pallavolo e di basket; di uno spazio per l'esercitazione del getto del peso e l'esercitazione della corsa veloce.

A causa dell'epidemia di Covid 19, le lezioni in presenza sono state sospese ed è stata organizzata la didattica a distanza.

Verifiche e valutazioni

All'interno di ogni singolo obiettivo è stato valutato il rilevante miglioramento conseguito da ogni studente attraverso verifiche esatte dove era possibile la



Istituto di Istruzione Superiore S. Ten. Vasc. "A. BADONI"
Via Rivolta,10 – 23900 LECCO - Tel. 0341/365339 - Fax 0341/286589
Cod. Fisc.83007840131 - Casella Postale n. 279

e-mail: 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



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

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

definizione del livello raggiungibile e, soltanto indicativo, quando tale definizione non era quantificabile.

I voti proposti includono un giudizio sulla diligenza dell'allievo intesa come grado di partecipazione, interesse e continuità al dialogo educativo.

Con la delibera del 30 marzo, il Collegio ha stabilito di valutare 'con un voto per ogni disciplina' il grado "di responsabilità e di autonomia mostrato da ogni studente nel partecipare alla didattica a distanza", criteri di valutazione che comportano l'apprezzamento delle competenze e particolarmente di quelle trasversali.

Testo in adozione: "Più movimento" Scienze motorie per la scuola secondaria di secondo grado autori: Fiorini – Bocchi – Coretti – Chiesa Ed. Marietti scuola



Istituto di Istruzione Superiore S. Ten. Vasc. "A. BADONI"
Via Rivolta, 10 – 23900 LECCO - Tel. 0341/365339 - Fax 0341/286589
Cod. Fisc. 83007840131 - Casella Postale n. 279

e-mail: 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



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

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

MECCANICA, MACCHINE ED ENERGIA

Docente: prof. Chiavatti Sergio

Presentazione della classe

La classe è composta da 17 alunni, 14 maschi e 3 femmine, tutti provenienti dalla 4 AM dello scorso anno scolastico di questo istituto. Ha avuto lo stesso docente nel corso del triennio e si è dimostrata sempre disponibile al lavoro sia individuale che collettivo.

Le conoscenze di base, necessarie per lo svolgimento del programma, risultavano nel complesso più che sufficienti mentre le capacità, per un buon gruppo di alunni risultavano avere una caratteristica prevalente rivolta ad un lavoro esecutivo.

Il comportamento in classe è sempre stato corretto ma spesso si è resa necessaria una sollecitazione ad una maggiore partecipazione alle attività svolte.

Il lavoro autonomo richiesto, studio a casa ed esecuzione dei compiti assegnati, sono stati eseguiti con sufficiente puntualità e diligenza dalla maggior parte degli studenti, gli altri, spesso si sono limitati ad uno studio prevalentemente ripetitivo e mnemonico e ad una esecuzione dei compiti assegnati, più finalizzata all'esecuzione delle verifiche che ad un approfondimento degli argomenti trattati.

Nel periodo di svolgimento della didattica a distanza gli studenti sono stati puntuali agli incontri on line ed hanno eseguito i compiti assegnati con sufficiente diligenza rispettando le scadenze.

Il ridotto numero di ore di lezione svolte rispetto a quelle previste, dovuto alle varie attività extracurricolari, e l'attività svolta a distanza non hanno consentito lo svolgimento di tutti gli argomenti previsti in sede di programmazione di inizio anno.

Gli obiettivi disciplinari trattati si possono ritenere raggiunti in modo pienamente sufficiente, buono per un ristretto numero di alunni.



Istituto di Istruzione Superiore S. Ten. Vasc. "A. BADONI"
Via Rivolta,10 – 23900 LECCO - Tel. 0341/365339 - Fax 0341/286589
Cod. Fisc.83007840131 - Casella Postale n. 279

e-mail: 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



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

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

Obiettivi disciplinari

Gli obiettivi realizzati nel corso di "Meccanica Macchine ed Energia" possono così sintetizzarsi:

1. Quasi tutti sanno utilizzare i manuali tecnici e sanno interpretare la documentazione tecnica del settore;
2. Sono in eseguire calcoli di potenza, rendimento e bilancio energetico sui motori a combustione interna;
3. Tutti sanno eseguire calcoli di potenze, rendimenti e consumi specifici su impianti e macchine (motrici o operatrici) che utilizzano fluidi comprimibili;
4. Quasi tutti sono in grado di individuare la sollecitazione presenti in un organo meccanico e determinate la tensione ammissibile;
5. Quasi tutti sono in grado di schematizzare e risolvere problemi relativi alla: trasmissione del moto rotatorio, sollevamento dei carichi;
6. Quasi tutti sono in grado di analizzare il meccanismo biella-manovella e individuarne le sezioni critiche e le relative sollecitazioni.
7. Quasi tutti sono in grado di eseguire il dimensionamento di organi meccanici anche utilizzando i manuali tecnici;
8. Sono in grado di risolvere un problema di: collegamento fra due alberi, riduzione di velocità.

PROGRAMMA SVOLTO

A) Parte svolta in presenza

1. Resistenza dei materiali, travi inflesse: sollecitazioni composte; sollecitazione di fatica; calcolo della tensione ideale (Ripasso – gli argomenti sono stati svolti lo scorso a. s.)



Istituto di Istruzione Superiore S. Ten. Vasc. "A. BADONI"
Via Rivolta,10 – 23900 LECCO - Tel. 0341/365339 - Fax 0341/286589
Cod. Fisc.83007840131 - Casella Postale n. 279

e-mail: 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**



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

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

1.1 Diagrammi delle sollecitazioni;

1.2 Sollecitazioni composte: Tenso/presso-flessione; Flesso-torsione;
Flessione e taglio; Taglio e torsione; Carico di punta;

1.3 Ripasso sulle sollecitazioni di fatica; fattori che influiscono sulla
resistenza a fatica; Criteri di sicurezza.

2. Trasmissione del moto con organi flessibili Cinghie

2.1 Generalità sulle trasmissioni del moto con cinghie; calcolo della
tensione dovuta alla forza utile, all'avvolgimento ed alla forza centrifuga.

2.2 Dimensionamento di una trasmissione con cinghie mediante l'uso di
manuali tecnici.

3. Trasmissione del moto rotatorio mediante ruote dentate

7.1 Definizioni e grandezze caratteristiche, profili coniugati, costanza del
rapporto di trasmissione, numero minimo di denti z_{min}

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

3.2 Dimensionamento delle ruote dentate coniche a denti dritti

3.3 Dimensionamento della coppia ruota elicoidale vite senza fine

3.4 Calcolo e rappresentazione delle forze che sollecitano gli alberi

4. Rotismi

4.1 Rotismi ordinari: calcolo del rapporto di trasmissione totale, ripartizione
del rapporto di trasmissione nei vari ingranaggi

4.2 Progetto di ingranaggi e rotismi: paranco a vite senza; binda a
cremagliera, verricello a ingranaggi; martinetto a vite;

4.3 Rotismi epicicloidali: calcolo del rapporto di trasmissione – formula di
Willis.



Istituto di Istruzione Superiore S. Ten. Vasc. "A. BADONI"
Via Rivolta, 10 – 23900 LECCO - Tel. 0341/365339 - Fax 0341/286589
Cod. Fisc. 83007840131 - Casella Postale n. 279

e-mail: 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



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

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

5. Assi ed alberi

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

5.2 Alberi con sedi per profili scanalati, chiavette linguette.

6. Perni e cuscinetti

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

6.2 Dimensionamento dei perni portanti (lenti e veloci)

6.3 Dimensionamento dei perni di spinta (lenti e veloci)

7. Organi di collegamento

7.1 Generalità; classificazione di chiavette, linguette e profili scanalati

7.2 Biella trasversale: dimensionamento dei vari elementi
dell'accoppiamento

7.3 Chiavette longitudinali e linguette: Scelta e verifiche

7.4 Profili scanalati: dimensionamento e scelta

7.6 Organi filettati: Viti di manovra (rendimento della coppia elicoidale;
calcolo del momento torcente per la movimentazione di un carico;
dimensionamento); Viti di collegamento (carico di serraggio e coppia di
serraggio; materiali; dimensionamento/verifica)

8. Giunti e innesti

8.1 Classificazione e descrizione dei giunti e degli innesti

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

9. Organi di collegamento elastici



Istituto di Istruzione Superiore S. Ten. Vasc. "A. BADONI"
Via Rivolta,10 – 23900 LECCO - Tel. 0341/365339 - Fax 0341/286589
Cod. Fisc.83007840131 - Casella Postale n. 279

e-mail: 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



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

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

9.1 Molle (Classificazione e parametri caratteristici delle molle, (K , f , m , curva (F , f) lavoro di deformazione); Resistenza degli acciai per molle;

B) Parte svolta a distanza

8. Giunti e Innesti

8.3 Dimensionamento di massima di una frizione e delle relative molle spingidisco: monodisco a secco, a dischi multipli e superfici coniche.

9. Organi di collegamento elastici

9.2 Dimensionamento delle molle sollecitate a flessione: a lamina rettangolare, triangolare e a balestra.

9.3 Dimensionamento delle molle sollecitate a flessione: a spirale piana, a C ed a S;

9.4 Dimensionamento delle molle sollecitate a torsione: barra di torsione, molle ad elica cilindrica

10. Manovellismi (cinematica e dinamica)

10.1 Generalità sui sistemi articolati con particolare riferimento al meccanismo biella-manovella (descrizione dei vari componenti e applicazioni)

10.2 Cinematica del meccanismo biella-manovella (metodo analitico e procedimenti grafici - diagrammi $s(t)$; $v(t)$; $a(t)$ del piede di biella.

10.3 Dinamica del meccanismo biella-manovella; diagramma del momento motore in funzione dell'angolo di manovella

10.4 Equilibramento statico e dinamico della manovella di estremità;

10.5 Equilibramento delle forze d'inerzia (del 1° e del 2° ordine) dovute alle masse alterne nella manovella di estremità.

12. Motori a combustione interna



Istituto di Istruzione Superiore S. Ten. Vasc. "A. BADONI"
Via Rivolta,10 – 23900 LECCO - Tel. 0341/365339 - Fax 0341/286589
Cod. Fisc.83007840131 - Casella Postale n. 279

e-mail: 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



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

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

- 12.1 Ciclo Otto, ciclo Diesel (calcolo del rendimento e confronto tra i due cicli);
- 12.2 Cicli reali nei motori endotermici a ciclo Otto (4 tempi e 2 tempi);
- 12.3 Diagramma circolare della distribuzione a ciclo Otto (4 t e 2 t).
- 11.3 Pressione media indicata e pressione media effettiva
- 12.4 Coefficiente di riempimento e cenni sulla sovralimentazione
- 12.5 Calcolo della potenza di un motore e fattori che influenzano le prestazioni
- 12.6 Bilancio termico del motore a c. i. e calcolo di potenze, rendimenti e consumi specifici
- 12.7 Costruzione delle curve caratteristiche dei motori a c. i.

10. Dimensionamento del manovellismo (Spinotto, Bielle e Manovella di estremità)

- 10.1 Dimensionamento e verifica del fusto delle bielle lente e veloci
- 10.2 Dimensionamento e verifica dello spinotto
- 10.3 Dimensionamento e verifica del piede di biella e del cappello
- 10.4 Dimensionamento e verifica della manovella di estremità (lenta e veloce).

Metodo e strumenti

L'insegnamento della disciplina è stato svolto principalmente col metodo intuitivo-sperimentale, partendo da fatti e fenomeni concreti l'alunno è stato portato a scoprire le relazioni che legano le grandezze fisiche in gioco ed a comprenderne le leggi che le governano.

Sono stati alleggeriti alcuni approfondimenti teorici che si configurano come particolarmente superficiali alla trattazione.



Istituto di Istruzione Superiore S. Ten. Vasc. "A. BADONI"
Via Rivolta,10 – 23900 LECCO - Tel. 0341/365339 - Fax 0341/286589
Cod. Fisc.83007840131 - Casella Postale n. 279

e-mail: 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



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

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

Particolare attenzione è stata dedicata :

- alla interdisciplinarietà con le altre materie i cui argomenti coinvolgono quelli trattati;
- b) il criterio dello sviluppo per problemi, ovvero con il frequente ricorso ad esemplificazioni, in cui si prospettano i motivi che sono alla base della trattazione successiva e si consolidano quelli esposti nella precedente.

Nel corso dello svolgimento del programma è stato dato ampio spazio alle più significative applicazioni numeriche che sono state caratterizzate da adeguati contenuti concettuali e finalizzate al dimensionamento ed alla verifica della componentistica meccanica.

Molta attenzione è stata posta nel trasferire quanto appreso a realtà diverse effettuando quel trasferimento e quella generalizzazione che meglio rafforzano l'apprendimento.

▪ MODALITA' E CRITERI DI VERIFICA E VALUTAZIONE

VALUTAZIONE: Scritta e Orale sui contenuti disciplinari funzionali all'acquisizione di conoscenze ed abilità esposti per temi nelle U. D.

Le verifiche sono state effettuate mediante:

lo svolgimento di elaborati scritti su uno o più degli argomenti trattati (almeno due per quadrimestre);

prove orali/somministrazione di domande scritte a risposta breve, test a scelta multipla, problemi a soluzione rapida;

esercitazioni da svolgere a casa.

Nota: nel periodo di svolgimento della didattica a distanza sono state assegnate diverse esercitazioni da riconsegnare a scadenze stabilite e verifiche svolte in collegamento on line, con telecamere accese, della durata di due ore.



Istituto di Istruzione Superiore S. Ten. Vasc. "A. BADONI"
Via Rivolta, 10 – 23900 LECCO - Tel. 0341/365339 - Fax 0341/286589
Cod. Fisc. 83007840131 - Casella Postale n. 279

e-mail: 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



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

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

Per la valutazione si è tenuto conto:

- della situazione di partenza evidenziata dall'alunno,
- dell'impegno dimostrato nello studio,
- della partecipazione in classe,
- della puntualità nella esecuzione e nella consegna dei lavori proposti,
- del raggiungimento degli obiettivi propri della disciplina,
- della capacità di esposizione e di utilizzo dei termini propri della disciplina.

ATTIVITA' DI RECUPERO

Per gli alunni che nonostante l'impegno hanno evidenziato difficoltà nell'apprendimento si sono avuti momenti di recupero in itinere in orario curricolare.

Testi in adozione e altro materiale utilizzato

Titolo: Corso di Meccanica, Macchine ed Energia – Edizione OPEN
SCHOOL - vol. 2 e vol. 3

Autori: Giuseppe Anzalone; Paolo Bassignana; Giuseppe
Brafa Musicoro

Casa editrice: Hoepli

Titolo: Manuale di Meccanica

Autori: Luigi Caligaris - Stefano Fava - Carlo Tomasello

Casa editrice: Hoepli



Istituto di Istruzione Superiore S. Ten. Vasc. "A. BADONI"
Via Rivolta,10 – 23900 LECCO - Tel. 0341/365339 - Fax 0341/286589
Cod. Fisc.83007840131 - Casella Postale n. 279

e-mail: 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



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

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

DISEGNO, PROGETTAZIONE E ORGANIZZAZIONE AZIENDALE

Docente: prof. AMARETTI FEDERICO

Codocente: prof. FRANCESCONE DOMENICO

Presentazione della classe

La classe è composta da 17 studenti, 14 maschi e 3 femmine, tutti provenienti dalla classe 4A Meccanica e Meccatronica. Sono presenti 2 alunni con certificazione di DSA, nessuno con certificazione di DA.

A causa dell'atteggiamento piuttosto passivo, la classe è sembrata, ma non è detto che lo fosse, non sempre interessata agli argomenti proposti. Infatti, a parte qualche studente, durante le lezioni è stata scarsa la partecipazione da parte degli alunni e spesso il docente ha dovuto stimolarli per evitare che le lezioni diventassero puramente monologhi frontali. Il comportamento è sempre stato impeccabile, tutti i ragazzi sono sempre stati educati e rispettosi dei compagni e del docente. A causa della sospensione delle lezioni in presenza per l'emergenza sanitaria nazionale, si sono svolte fin da subito lezioni in videoconferenza per due incontri alla settimana di circa un'ora per ogni incontro. Grosse difficoltà sono state riscontrate per questo modo di fare didattica, soprattutto per la parte di disegno e progettazione. Ad ogni modo, sulla base delle varie esercitazioni affrontate in presenza e quelle consegnate durante l'ultimo periodo dell'anno con la modalità di didattica a distanza, si può ritenere che in generale la classe abbia sufficienti basi e abbia acquisito sufficienti capacità di rielaborazione.

Obiettivi disciplinari

Gli alunni hanno:



Istituto di Istruzione Superiore S. Ten. Vasc. "A. BADONI"
Via Rivolta,10 – 23900 LECCO - Tel. 0341/365339 - Fax 0341/286589
Cod. Fisc.83007840131 - Casella Postale n. 279

e-mail: 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



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

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

- 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



Istituto di Istruzione Superiore S. Ten. Vasc. "A. BADONI"
Via Rivolta, 10 – 23900 LECCO - Tel. 0341/365339 - Fax 0341/286589
Cod. Fisc. 83007840131 - Casella Postale n. 279

e-mail: 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



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

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

programmazione, avanzamento e controllo della produzione nonché all'analisi e valutazione dei costi.

Programma 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; Filettatura: Parametri di taglio, Tempi di lavorazione; Dentatura: Parametri di taglio, Tempi di lavorazione.

3) Utensili

Generalità e materiali per utensili. Utensili da tornio.

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.



Istituto di Istruzione Superiore S. Ten. Vasc. "A. BADONI"
Via Rivolta,10 – 23900 LECCO - Tel. 0341/365339 - Fax 0341/286589
Cod. Fisc.83007840131 - Casella Postale n. 279

e-mail: 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



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

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

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

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) Produzione snella



Istituto di Istruzione Superiore S. Ten. Vasc. "A. BADONI"
Via Rivolta,10 – 23900 LECCO - Tel. 0341/365339 - Fax 0341/286589
Cod. Fisc.83007840131 - Casella Postale n. 279

e-mail: 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



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

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

Evoluzione storica dei processi produttivi e tappe fondamentali della 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).

10) Laboratorio

Esercitazioni con CAD e con metodologia tradizionale su carta. Area di progetto: progettazione attrezzatura per compattare le lattine in alluminio (svolta in parte a causa sospensione attività didattica in presenza).

Metodo e strumenti

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

Verifiche e valutazioni

- 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 - Fax 0341/286589
Cod. Fisc.83007840131 - Casella Postale n. 279

e-mail: 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



MIUR

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

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

- Progetti di gruppo

Testi in adozione e altro materiale utilizzato:

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



Istituto di Istruzione Superiore S. Ten. Vasc. "A. BADONI"
Via Rivolta,10 – 23900 LECCO - Tel. 0341/365339 - Fax 0341/286589
Cod. Fisc.83007840131 - Casella Postale n. 279

e-mail: 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



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

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

TECNOLOGIE MECCANICHE DI PROCESSO E DI PRODOTTO

Docente: prof. Salvo Ferrara

Codocente: prof. Domenico Francescone

DESCRIZIONE DELLA CLASSE

La classe è formata da 17 alunni: 14 ragazzi e 3 ragazze, tutti provenienti dalla 4MA. Il grado di conoscenze generale è appena sufficiente con poche eccezioni. Nella classe sono presenti due studenti con certificazione di disturbo dell'apprendimento. Nel corso dell'anno alcuni studenti non hanno mostrato un particolare interesse verso la disciplina soprattutto per quanto concerne la parte pratica e di officina, mentre per la parte teorica si sono limitati a quanto espressamente richiesto.

OBIETTIVI DISCIPLINARI

Il principale obiettivo è quello di definire una figura professionale capace di inserirsi in realtà produttive molto differenziate e caratterizzate da rapida evoluzione dal punto di vista tecnologico.

In merito a questi obiettivi, gli studenti hanno acquisito le principali conoscenze sui processi di lavorazione non convenzionale, sui controlli non distruttivi, sui problemi legati alla corrosione e ai metodi di protezione dei metalli, sull'usura, sulla gestione della qualità e del controllo di processo. Sono in grado di scegliere il processo produttivo più adatto alle esigenze produttive sia dal punto di vista economico che da quello della precisione dimensionale, nonché di calcolare e scegliere i principali parametri di taglio. In ambito pratico hanno imparato ad utilizzare le principali attrezzature di officina come: tornio, trapanatrice, fresatrice, attrezzature di bloccaggio, ecc. Gli studenti sono in grado di realizzare filettature e lavorazioni con tolleranze dimensionali intorno al centesimo di millimetro e realizzare pezzi con la limatrice, il tornio e la fresatrice.

PROGRAMMA SVOLTO

1) Processi di lavorazione inconsueti (svolto in DAD). Lavorazioni studiate: elettroerosione a filo e a tuffo, fascio elettronico, plasma: taglio e saldatura, laser: taglio e saldatura, ultrasuoni: taglio e saldatura, water jet. Ogni lavorazione è stata studiata sotto i seguenti aspetti:



Istituto di Istruzione Superiore S. Ten. Vasc. "A. BADONI"
Via Rivolta, 10 – 23900 LECCO - Tel. 0341/365339 - Fax 0341/286589
Cod. Fisc. 83007840131 - Casella Postale n. 279

e-mail: 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



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

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

descrizione del processo, campo e limiti di impiego, materiali lavorabili, finitura superficiale, geometria e dimensione dei pezzi realizzabili, pregi e difetti, DPI, costi e schema a blocchi.

2) Controlli non distruttivi. Controlli studiati: raggi X, raggi gamma, magnetoscopico, liquidi penetranti, ultrasuoni. Ogni controllo è stato studiato sotto i seguenti aspetti: descrizione del controllo, campo e limiti di impiego, materiali controllabili, geometria e dimensione dei pezzi, pregi e difetti, DPI, costi e schema a blocchi.

3) Usura (svolto in DAD). Usura per adesione; usura abrasiva; usura corrosiva; usura per cavitazione; usura per erosione; usura da fatica. Il fenomeno dell'usura è stato affrontato secondo i seguenti aspetti: tipo di usura; variazione dell'usura nel tempo; entità dell'usura; usura costante; usura smorzata; usura autoesaltata; usura pendolare; usura moderata; usura normale; usura severa. È stato anche affrontato il problema della valutazione e misura dell'usura mediante: il tasso di usura, la valutazione della resistenza all'usura; prove convenzionali; prove simulate; prove reali; macchine per le prove convenzionali normali; macchine per le prove convenzionali speciali; macchine per le prove simulate; metodi per aumentare la resistenza all'usura.

4) Corrosione dei metalli. Classificazione dei vari tipi di corrosione: corrosione chimica ed elettrochimica; corrosione galvanica, per aerazione differenziale, interstiziale, intergranulare, per vaiolatura (pitting), sottosforzo (tenso corrosione), per fatica, per correnti vaganti. Tecniche per ridurre la corrosione: accoppiamento e impiego di materiali opportuni; realizzazione con il metallo meno nobile del pezzo con superficie maggiore; modificazione dell'ambiente corrosivo; evitare giunti filettati tra metalli diversi; isolare elettricamente metalli diversi; progettare le strutture evitando ristagni d'acqua.

5) Protezione dei metalli. Sistemi di protezione contro la corrosione: cinetici e termodinamici. Rivestimenti non metallici: verniciatura con polimeri. Rivestimenti metallici: elettrolisi; immersione; diffusione; placcatura; metallizzazione. Zincatura dell'acciaio: vantaggi e principali processi: zincatura elettrolitica (electro galvanizing); zincatura a caldo; pitture ricche di zinco; zincatura a spruzzo; sherardizzazione; zincatura laminare a freddo. Pasma spray. Placcatura. Ossidazione e passivazione anodica. Protezione catodica a corrente impressa e ad anodo sacrificale.

6) Sistema di gestione per la qualità. Evoluzione storica dei primi sistemi di qualità. Significato di qualità secondo le norme ISO 9004 del 2009. Politica per la qualità. Requisiti del cliente: espliciti, impliciti, cogenti. Caratteristiche qualitative e quantitative ed esempi relativi.



Istituto di Istruzione Superiore S. Ten. Vasc. "A. BADONI"
Via Rivolta,10 – 23900 LECCO - Tel. 0341/365339 - Fax 0341/286589
Cod. Fisc.83007840131 - Casella Postale n. 279

e-mail: 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



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

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

Definizione di conformità e non conformità. Gestione delle non conformità. Definizione delle non conformità potenziali e rilevate e metodi per eliminarle. Principi di gestione per la qualità. Ciclo di Deming: cenni storici, definizione e significato. Cenni sui documenti principali del sistema di gestione per la qualità. Valutazione del sistema di gestione per la qualità: verifica ispettiva di prima, seconda e terza parte, riesame del sistema, autovalutazione. Certificazione e dichiarazione di conformità, organismi notificati.

7) Altri strumenti per il controllo qualità. Diagramma di Ishikawa; diagramma di Pareto; Toyotismo: muri, muda, mura; kaizen; Kanban; 6 sigma; metodo 5 S: Seiri; Seiton; Seiso; Seiketsu; Shitsuke.

8) Controllo statistico della qualità (svolto in DAD). Variabilità di un processo produttivo, distribuzione di frequenza degli eventi, distribuzione di Gauss, tolleranza, controllo di un processo produttivo. Carte di controllo per attributi e per variabili. Carte di controllo per variabili: $X_{medio-S}$, $X_{medio-R}$. Carte di controllo per attribuiti: p , pn e $u(d)$.

9) Officina. Principali lavorazioni per asportazione di truciolo: fresatrice, tornio, trapano.

MODALITA' E CRITERI DI VERIFICA E VALUTAZIONE

I criteri di valutazione sono quelli decisi nelle riunioni per materia, le verifiche verranno eseguite mediante:

- relazioni scritte svolte a casa ed in classe;
- interrogazioni in classe;
- presentazioni multimediali;
- test a risposta aperta e multipla;
- quadro sinottico.

Per quanto possibile nelle esercitazioni scritte viene esplicitata la griglia di valutazione.

Le verifiche hanno come scopo non solo monitorare il processo di apprendimento, ma anche quello di fornire informazioni sui livelli di competenza.

Molti argomenti sono stati trattati in modalità classe capovolta flip-classroom.

Testi in adozione e altro materiale utilizzato:



Istituto di Istruzione Superiore S. Ten. Vasc. "A. BADONI"
Via Rivolta, 10 – 23900 LECCO - Tel. 0341/365339 - Fax 0341/286589
Cod. Fisc. 83007840131 - Casella Postale n. 279

e-mail: 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



MIUR

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

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

Appunti forniti dal docente.

Titolo: Manuale di Meccanica

Autori: Luigi Caligaris - Stefano Fava - Carlo Tomasello

Casa editrice: Hoepli



Istituto di Istruzione Superiore S. Ten. Vasc. "A. BADONI"
Via Rivolta, 10 – 23900 LECCO - Tel. 0341/365339 - Fax 0341/286589
Cod. Fisc. 83007840131 - Casella Postale n. 279

e-mail: 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



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

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

SISTEMI E AUTOMAZIONE INDUSTRIALE

Docente: prof. Vito Aruanno

Codocente: prof. Armando Viscosi

Presentazione della 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. Pochi hanno raggiunto buoni risultati. Per molti lo studio si limita ancora a un approccio mnemonico che non si addice al tipo di disciplina in esame. Lo studio nella maggior parte dei casi si è avuto solo in concomitanza delle verifiche. Pertanto il giudizio della classe risulta nel complesso appena sufficiente. Il comportamento è sempre stato corretto.

Obiettivi disciplinari

Gli alunni:

- hanno acquisito i principi fondamentali delle leggi che regolano i sistemi di regolazione e di controllo;
- hanno acquisito capacità linguistiche espressive e logico matematiche;
- hanno acquisito capacità di lettura ed interpretazione degli schemi funzionali;
- hanno acquisito un metodo di programmazione dei controllori logici programmabili;
- hanno acquisito conoscenze relative all'oleodinamica.

Programma svolto

Oleodinamica: richiami di idraulica, circuito oleodinamico, caratteristiche del fluido del circuito oleodinamico, componenti e schematizzazione del circuito. Collegamento dei cilindri in serie e parallelo, circuito rigenerativo, valvole distributrici, pilotaggi e attacco di Vent, motori idraulici, tipi di pompe oleodinamiche, trasmissioni oleodinamiche, regolazione della velocità degli attuatori.

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. Sequenziatore realizzato al PLC. Realizzazione di circuiti pneumatici combinatori e sequenziali. Conteggio e temporizzazione.

Sistemi di controllo e regolazione: - controllo di processo - sistemi ad anello aperto, ad anello chiuso - trasformata di Laplace



Istituto di Istruzione Superiore S. Ten. Vasc. "A. BADONI"
Via Rivolta,10 – 23900 LECCO - Tel. 0341/365339 - Fax 0341/286589
Cod. Fisc.83007840131 - Casella Postale n. 279

e-mail: 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



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

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

Trasduttori (cenni-didattica a distanza): caratteristiche dei trasduttori - potenziometri - encoder - revolver - inductosyn - dinamo tachimetrica- generatori tachimetrici di c.c. - trasduttori capacitivi- estensimetri- termoresistenze, termistori, termocoppie.

Metodo e strumenti

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

Verifiche e valutazioni

- verifiche scritte con domande a risposta aperta
- colloqui
- verifiche scritte con risoluzione di esercizi logico-numeriche
- esercizi di programmazione

Testo in adozione e altro materiale utilizzato:

Titolo: "Sistemi e automazione industriale",
vol 3 Autore: Natali Graziano, Aguzzi Nadia.
Editore: Calderini