

## **PROGETTO: Potenziamento della Disciplina di “FISICA”**

### **nel LICEO SCIENTIFICO delle SCIENZE APPLICATE**

*(DELIBERA N. 21 COLLEGIO DOCENTI DEL 30 ottobre 2023)*  
*(DELIBERA N. 62 CONSIGLIO DI ISTITUTO DEL 30 ottobre 2023)*

#### **PREMESSA**

Il progetto propone, a par-re dall'anno scolastico 2024/2025, un importante ampliamento dell'Offerta Formativa per le classi del primo biennio: il potenziamento della disciplina di Fisica nel Liceo Scientifico delle Scienze Applicate attualmente presente in Istituto. Tale proposta si pone, come finalità generale, di affiancare alla solida preparazione di base offerta dal percorso istituzionale, l'approfondimento della Fisica come strumento di indagine e di analisi del mondo reale.

La richiesta di attivazione prende le mosse da riflessioni approfondite sulla didattica della Fisica e da varie considerazioni:

- 1) l'insegnamento/apprendimento della Fisica al biennio sono stati pesantemente penalizzati con l'abolizione del Piano Nazionale Informatica (PNI) che prevedeva tre ore settimanali nelle classi del Biennio
- 2) la didattica della disciplina presenta, quindi, la forte criticità dell'esiguo numero di ore (due settimanali) a fronte di un progetto complesso e impegnativo come previsto sia dagli obiettivi specifici di apprendimento declinati nelle indicazioni nazionali (ALLEGATO 1), che dalla certificazione delle competenze di fine Biennio declinate in ogni *syllabus* disciplinare (ALLEGATO 2)
- 3) Il *curriculum* verticale della Fisica nel Liceo Scientifico prevede che lo studente, alla fine del quinquennio, sia in grado di sostenere una prova scritta all'Esame di Stato che consiste nella risoluzione argomentata di problemi e/o quesiti con un grado elevato di complessità e su un'ampia gamma di contenuti (ALLEGATO 3: [link](#) per i quadri di riferimento). Il raggiungimento di tale traguardo necessita di percorsi didattici lunghi ed approfonditi, da sviluppare in un quadro orario che attualmente è assolutamente insufficiente (tredici ore settimanali nel quinquennio). Si consideri che i curricula verticali di Matematica Scienze Naturali, le altre due discipline possibili oggetto di seconda prova, all'indirizzo di Scienze Applicate si sviluppano su un quadro orario rispettivamente di ventuno e di ventidue ore settimanali nel quinquennio.
- 4) Esiste sul territorio nazionale una generalità di casi di Licei Scientifici che, nell'ambito dell'autonomia scolastica ([si vedano riferimenti legislativi in coda al documento](#)), hanno attivato tale ampliamento dell'Offerta Formativa con riscontri positivi sia in termini di richieste da parte dell'utenza, che in termini di miglioramento della didattica della Fisica misurata attraverso gli esiti degli studenti.
- 5) La presenza, a partire dall'A.S. 2023/2024 di una cattedra di potenziamento di A027 - Matematica e Fisica all'interno dell'Organico dell'Autonomia dell'ISS “Valle Seriana”, consente di avere a disposizione le risorse necessarie all'attuazione del progetto senza gravare sul Fondo d'Istituto.
- 6) Il progetto “*Next Genera2on Classrooms*” consente di avere a disposizione un software concepito per le Scuole Secondarie di secondo grado che permette a docenti e studenti di ampliare e migliorare l'offerta didattica, potenziandola attraverso elementi tecnologici e innovativi che affiancano il tradizionale libro di testo.

## IL PROGETTO DIDATTICO

### FINALITÀ

Il primo biennio rappresenta l'inizio di un approccio graduale al pensiero scientifico e l'occasione per sviluppare percorsi formativi di insegnamento/apprendimento della Fisica nella prospettiva dei cinque anni. Pertanto, il potenziamento della disciplina nelle classi del primo biennio si pone le seguenti finalità:

- 1) suscitare negli studenti interesse per la disciplina e comprenderne il ruolo in un contesto sia pratico che astratto;
- 2) sviluppare maggiormente l'approccio laboratoriale e l'indagine della realtà connessa con i fenomeni fisici;
- 3) introdurre percorsi interdisciplinari che prevedano:
  - a) il corretto utilizzo della lingua in ambito scientifico al fine di far produrre allo studente elaborati e relazioni di laboratorio su specifici argomenti previsti dalle indicazioni nazionali;
  - b) l'utilizzo di *software* specifici per la rielaborazione dei dati raccolti nelle esperienze di laboratorio;
- 4) consentire un graduale approccio ai contenuti teorici connessi con i processi di astrazione attraverso la costruzione di modelli;
- 5) curare maggiormente le competenze finalizzate alla risoluzione di quesiti e problemi con grado di complessità crescente.

### OBIETTIVI COGNITIVI

Gli obiettivi cognitivi che ci si propone di raggiungere con gli studenti sono strettamente connessi alle finalità sopra elencate:

- 1) conoscenza dei contesti e dei sistemi fisici che vengono indagati nel corso del biennio;
- 2) conoscenza dei metodi di misura delle grandezze fisiche fondamentali, della loro natura e del significato delle unità di misura;
- 3) conoscenza del codice linguistico disciplinare e dei metodi informatici di raccolta dati, di analisi e di rielaborazione;
- 4) conoscenza dei contenuti teorici, delle leggi fondamentali e dei modelli astratti;
- 5) conoscenza delle procedure risolutive di semplici problemi e quesiti.

### COMPETENZE

Le competenze in ALLEGATO 2 riportate nel *syllabus* disciplinare sono relative all'attuale percorso previsto per la Fisica del Biennio.

Con il presente progetto di potenziamento ci si propone di lavorare per approfondire maggiormente le competenze connesse alle finalità e agli obiettivi cognitivi centrali del percorso potenziato senza modificare i contenuti attualmente previsti.

Alla fine del percorso del biennio potenziato si prevede che lo studente abbia acquisito le seguenti competenze aggiuntive rispetto all'attuale *syllabus*:

- 1) esegue misure di grandezze fisiche caratteristiche di un fenomeno o di un sistema fisico in contesti diversi

- 2) raccoglie i dati di un'esperienza in tabelle e li rielabora tramite grafici
- 3) deduce le relazioni tra le grandezze fisiche misurate e le sa contestualizzare nell'ambito degli studi teorici
- 4) traduce il linguaggio naturale in quello grafico-matematico;
- 5) sa osservare e descrivere un fenomeno ed è in grado di progettare una semplice procedura di misura
- 6) redige in autonomia una relazione di laboratorio utilizzando il linguaggio specifico della disciplina
- 7) è capace di leggere attentamente un testo scientifico (problema, articolo, testo didattico), di individuarne i dati fondamentali, di schematizzarli in un percorso risolutivo/espositivo coerente
- 8) riconosce la situazione fisica e applica i concetti e le leggi fisiche nella risoluzione di problemi
- 9) discute i risultati di un'esperienza di laboratorio e/o i risultati di un problema e ne comprende la ragionevolezza nel contesto fisico indagato

## MODALITÀ DI LAVORO E METODOLOGIE DIDATTICHE

Il potenziamento orario permetterà di adottare modalità di lavoro e metodologie didattiche che diano maggior centralità al lavoro collaborativo e rendano lo studente maggiormente protagonista del proprio apprendimento. Alcune di queste modalità sono le seguenti:

- 1) lezione frontale e lezione dialogata e partecipata
- 2) esperienza di laboratorio con schede guida e domande s-molo
- 3) lavori di gruppo in laboratorio, in classe e a casa per analizzare problema-che concrete, per redigere la relazione di laboratorio (lavoro trasversale con docenti di altre discipline);
- 4) analisi di quesiti semplici a risposta aperta e/o multipla;
- 5) risoluzione, con discussione dei risultati, di semplici problemi astratti

## QUADRO ORARIO

Il progetto non prevede alcuna decurtazione oraria per altre discipline, ma solo un'ora aggiuntiva nelle classi dei primi due anni del Liceo Scientifico delle Scienze Applicate, che verrebbero ad avere un monte ore di 28 ore settimanali anziché di 27.

Si prevede, quindi, un quadro orario di tre ore settimanali, tutte a carico del docente titolare, di cui almeno una da svolgere nel Laboratorio di Fisica, al fine di consentire l'esecuzione delle attività pratiche tramite la strumentazione tradizionale e le nuove tecnologie implementate grazie a **Next Genera9on Classroom (Piattaforma per laboratori virtuali)**.

## RIFERIMENTI LEGISLATIVI

### **Legge 15 marzo 1997, n. 59**

"Delega al Governo per il conferimento di funzioni e compiti alle regioni ed enti locali, per la riforma della Pubblica Amministrazione e per la semplificazione amministrativa"

### **capo IV art. 21 commi 9-10-11**

"Autonomia delle istituzioni scolastiche e degli istituti educativi"

### **D.L. 31 marzo 1998, n. 112**

Conferimento di funzioni amministrative dello stato alle regioni e enti locali

### **capo III**

Istruzione scolastica

### **D.P.R. 275/1999**

### **art. 8**

Definizione dei curricoli – commi **2-3-4-5-6** e note correlate

## **Allegati**

### **ALLEGATO 1: OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO PRIMO BIENNIO FISICA (cfr. INDICAZIONI NAZIONALI)**

Nel primo biennio si inizia a costruire il linguaggio della Fisica classica (grandezze fisiche scalari e vettoriali e unità di misura), abituando lo studente a semplificare e modellizzare situazioni reali, a risolvere problemi e ad avere consapevolezza cri-ca del proprio operato.

Al tempo stesso gli esperimenti di laboratorio consentiranno di definire con chiarezza il campo di indagine della disciplina e di permettere allo studente di esplorare fenomeni (sviluppare abilità relative alla misura) e di descriverli con un linguaggio adeguato (incertezze, cifre significative, grafici). L'attività sperimentale lo accompagnerà lungo tutto l'arco del primo biennio, portandolo a una conoscenza sempre più consapevole della disciplina anche mediante la scrittura di relazioni che rielaborino in maniera critica ogni esperimento eseguito.

Attraverso lo studio dell'ottica geometrica, lo studente sarà in grado di interpretare i fenomeni della riflessione e della rifrazione della luce e il funzionamento dei principali strumenti ottici.

Lo studio dei fenomeni termici definirà, da un punto di vista macroscopico, le grandezze temperatura e quantità di calore scambiato introducendo il concetto di equilibrio termico e trattando i passaggi di stato.

Lo studio della meccanica riguarderà problemi relativi all'equilibrio dei corpi e dei fluidi; i moti saranno affrontati innanzitutto dal punto di vista cinematico giungendo alla dinamica con una prima esposizione delle leggi di Newton, con particolare attenzione alla seconda legge. Dall'analisi dei fenomeni meccanici, lo studente incomincerà a familiarizzare con i concetti di lavoro ed energia, per arrivare ad una prima trattazione della legge di conservazione dell'energia meccanica totale.

I temi suggeriti saranno sviluppati dall'insegnante secondo modalità e con un ordine coerente con gli strumenti concettuali e con le conoscenze matematiche già in possesso degli studenti o contestualmente acquisite nel corso parallelo di Matematica (secondo quanto specificato nelle relative Indicazioni). Lo studente potrà così fare esperienza, in forma elementare ma rigorosa, del metodo di indagine specifico della fisica, nei suoi aspetti sperimentali, teorici e linguistici.

**ALLEGATO 2: COMPETENZE DISCIPLINARI (cfr. SYLLABUS del I BIENNIO)**

Lo studente:

- 1) osserva, descrive ed analizza fenomeni appartenente alla realtà naturale e artificiale e li associa a modelli interpretativi valutandone l'ambito di validità
- 2) analizza qualitativamente e quantitativamente fenomeni fisici, elaborando dati sperimentali con metodi appropriati
- 3) analizza qualitativamente e quantitativamente fenomeni termici e di ottica geometrica
- 4) opera qualitativamente e quantitativamente con le grandezze vettoriali applicando l'algebra dei vettori
- 5) analizza qualitativamente e quantitativamente fenomeni relativi alle forze a partire dall'esperienza
- 6) analizza qualitativamente e quantitativamente fenomeni di equilibrio e di moto a partire dall'esperienza
- 7) analizza qualitativamente e quantitativamente fenomeni cinematici e dinamici in riferimento all'esperienza
- 8) analizza qualitativamente e quantitativamente fenomeni dinamici

**ALLEGATO 3: QUADRI DI RIFERIMENTO ATTUALMENTE IN VIGORE**

<http://www.miur.gov.it/il-quadro-di-riferimento-della-seconda-prova-di-fisica-per-gli-esami-di-stato-dei-licei-scientifici>

# PROGETTO: ATTIVAZIONE ARTICOLAZIONE “AUTOMAZIONE” DELL’INDIRIZZO TECNICO ELETTRONICA ED Elettrotecnica

(DELIBERA N. 15 COLLEGIO DOCENTI DEL 26 settembre 2023)  
(DELIBERA N. 64 CONSIGLIO DI ISTITUTO DEL 30 ottobre 2023)

## Quadro orario AUTOMAZIONE (nuova attivazione) a.s. 2024/2025

### Normativa di riferimento

I RIFERIMENTI LEGISLATIVI che consentono la presente personalizzazione del curriculum in verticale del Corso dell’Indirizzo TECNICO - Elettronica ed Elettrotecnica sono quelli sotto dettagliati:

**Legge 15 marzo 1997, n. 59**

“Delega al Governo per il conferimento di funzioni e compiti alle regioni ed enti locali, per la riforma della Pubblica Amministrazione e per la semplificazione amministrativa”

**capo IV art. 21 commi 9-10-11**

“Autonomia delle istituzioni scolastiche e degli istituti educativi”

**D.L. 31 marzo 1998, n. 112**

Conferimento di funzioni amministrative dello stato alle regioni e enti locali

**capo III**

Istruzione scolastica

**D.P.R. 275/1999 art. 8**

Definizione dei curricoli – commi 2-3-4-5-6 e note correlate

<i>Quadro orario da linee guida</i>			
	TERZA	QUARTA	QUINTA
ELETTRONICA ED Elettrotecnica	7(3)	5(3)	5(3)
SISTEMI AUTOMATICI	4(2)	6(3)	6(3)
TPSEE	5(3)	5(3)	6(4)

( ) ore di laboratorio

La corposità dei contenuti della materia SISTEMI AUTOMATICI del terzo e quarto anno, come indicato nelle linee guida relative al riordino degli ITIS e la scelta, sempre più spesso, come materia per la seconda prova all’Esame di Stato, rende necessario un aumento di ore per far acquisire agli studenti, sin dal terzo anno, solide basi per affrontare con maggior preparazione tutti gli argomenti degli anni successivi necessari all’acquisizione delle competenze caratterizzanti il profilo di uscita.

Per tali motivi i docenti dell’area ELETTRICO - ELETTRONICA ravvedono la necessità di un aumento di 2 ore complessive sulla materia SISTEMI AUTOMATICI al terzo anno.

Nell’individuazione delle ore da cedere alla materia in questione da parte delle materie tecniche, in base anche a un’analisi delle linee guida per le materie ELETTRONICA ED Elettrotecnica e TPSEE l’Area propone 1 ora dalla materia ELETTRONICA ED Elettrotecnica e 1 ora dalla materia TPSEE.

Le 2 ore sottratte alle suddette materie si aggiungono alla materia SISTEMI AUTOMATICI per il TERZO ANNO Da questa necessità e da tutte le considerazioni fin qui esposte risulta il seguente quadro orario:

<i>Nuovo quadro orario Area Elettrico – Elettronica ISS “Valle Seriana”</i>			
	TERZA	QUARTA	QUINTA
ELETTRONICA ED Elettrotecnica	6 (3)	5(3)	5(3)
SISTEMI AUTOMATICI	6 (3)	6(3)	6(3)
TPSEE	4 (2)	5(3)	6(4)

( ) ore di laboratorio

A cura del docente Referente di Indirizzo e dei docenti di AREA

## PROGETTO - Modifica quadro orario settimanale delle discipline

### METODOLOGIE OPERATIVE e TIC (classi prime Professionale SAS)

(DELIBERA N. 22 COLLEGIO DOCENTI DEL 30 ottobre 2023)  
(DELIBERA N.63 CONSIGLIO DI ISTITUTO DEL 30 ottobre 2023)

#### PREMESSA

In riferimento al monitoraggio finora condotto sulla qualità e funzionalità delle articolazioni orarie delle discipline del curriculum del Corso Professionale SAS sono emerse alcune criticità che sono risolvibili con un diverso abbinamento delle compresenze sulle cattedre.

In particolare, anziché mettere in compresenza il docente di SCIENZE UMANE con TIC, i docenti di AREA ritengono che sia preferibile spostare tale compresenza su METODOLOGIE OPERATIVE.

Tale opzione consentirebbe una pianificazione di attività con un incremento di approccio laboratoriale, peraltro molto importante per un percorso di formazione professionale. Infatti, consente ai docenti di disporre di un monte ore di preparazione didattica degli studenti migliore e per questo fondamentale quale profilo formativo in uscita.

La proposta prevede il seguente quadro orario settimanale:

Ore di METODOLOGIE OPERATIVE	CLASSE PRIMA SAS - COMPRESENZE
Ore curricolari totali 6 (monte ore settimanale)	2 ore in compresenza con SCIENZE UMANE
	1 ora in compresenza con TIC

*La modifica al quadro orario settimanale non prevede alcuna decurtazione oraria per altre discipline.*

**I RIFERIMENTI LEGISLATIVI** che consentono la presente personalizzazione del curriculum in verticale del Corso Professionale SAS sono quelli sotto dettagliati:

**Legge 15 marzo 1997, n. 59**

“Delega al Governo per il conferimento di funzioni e compiti alle regioni ed enti locali, per la riforma della Pubblica Amministrazione e per la semplificazione amministrativa”

**capo IV art. 21 commi 9-10-11**

“Autonomia delle istituzioni scolastiche e degli istituti educativi”

**D.L. 31 marzo 1998, n. 112**

Conferimento di funzioni amministrative dello stato alle regioni e enti locali

**capo III**

Istruzione scolastica

**D.P.R. 275/1999 art. 8**

Definizione dei curricoli – commi **2-3-4-5-6** e note correlate

*Documento redatto a cura del Dipartimento disciplinare del Corso professionale SAS.*