



# Liceo Scientifico Statale “A. Vallisneri”

Liceo Scientifico

Liceo Scientifico opzione Scienze Applicate

Liceo Linguistico

*Certificazione di qualità CAF - Agenzia formativa Regione Toscana - cod. accreditamento LU0639*

**Anno scolastico  
2018-2019**

**PROGRAMMAZIONE DIPARTIMENTALE**

**Liceo Scientifico  
Opzione Scienze Applicate**

Disciplina

**SCIENZE E TECNOLOGIE INFORMATICHE**

## **Il profilo educativo, culturale e professionale dello studente liceale**

“I percorsi liceali forniscono allo studente gli strumenti culturali e metodologici per una comprensione approfondita della realtà, affinché egli si ponga, con atteggiamento razionale, creativo, progettuale e critico, di fronte alle situazioni, ai fenomeni e ai problemi, ed acquisisca conoscenze, abilità e competenze sia adeguate al proseguimento degli studi di ordine superiore, all’inserimento nella vita sociale e nel mondo del lavoro, sia coerenti con le capacità e le scelte personali”. (art. 2 comma 2 del regolamento recante “Revisione dell’assetto ordinamentale, organizzativo e didattico dei licei...”).

Per raggiungere questi risultati occorre il concorso e la piena valorizzazione di tutti gli aspetti del lavoro scolastico:

- lo studio delle discipline in una prospettiva sistematica, storica e critica;
- la pratica dei metodi di indagine propri dei diversi ambiti disciplinari;
- l’esercizio di lettura, analisi, traduzione di testi letterari, filosofici, storici, scientifici, saggistici e di interpretazione di opere d’arte;
- l’uso costante del laboratorio per l’insegnamento delle discipline scientifiche;
- la pratica dell’argomentazione e del confronto;
- la cura di una modalità espositiva scritta ed orale corretta, pertinente, efficace e personale;
- l’uso degli strumenti multimediali a supporto dello studio e della ricerca.

Si tratta di un elenco orientativo, volto a fissare alcuni punti fondamentali e imprescindibili che solo la pratica didattica è in grado di integrare e sviluppare.

La progettazione delle istituzioni scolastiche, attraverso il confronto tra le componenti della comunità educante, il territorio, le reti formali e informali, che trova il suo naturale sbocco nel Piano dell’offerta formativa; la libertà dell’insegnante e la sua capacità di adottare metodologie adeguate alle classi e ai singoli studenti sono decisive ai fini del successo formativo.

Il sistema dei licei consente allo studente di raggiungere risultati di apprendimento in parte comuni, in parte specifici dei distinti percorsi. La cultura liceale consente di approfondire e sviluppare conoscenze e abilità, maturare competenze e acquisire strumenti nelle aree metodologica; logico argomentativa; linguistica e comunicativa; storico-umanistica; scientifica, matematica e tecnologica.

### **Risultati di apprendimento comuni a tutti i percorsi liceali**

A conclusione dei percorsi di ogni liceo gli studenti dovranno:

## **1. Area metodologica**

- Aver acquisito un metodo di studio autonomo e flessibile, che consenta di condurre ricerche e approfondimenti personali e di continuare in modo efficace i successivi studi superiori, naturale prosecuzione dei percorsi liceali, e di potersi aggiornare lungo l'intero arco della propria vita.
- Essere consapevoli della diversità dei metodi utilizzati dai vari ambiti disciplinari ed essere in grado valutare i criteri di affidabilità dei risultati in essi raggiunti.
- Saper compiere le necessarie interconnessioni tra i metodi e i contenuti delle singole discipline.

## **2. Area logico-argomentativa**

- Saper sostenere una propria tesi e saper ascoltare e valutare criticamente le argomentazioni altrui.
- Acquisire l'abitudine a ragionare con rigore logico, ad identificare i problemi e a individuare possibili soluzioni.
- Essere in grado di leggere e interpretare criticamente i contenuti delle diverse forme di comunicazione.

## **3. Area linguistica e comunicativa**

- Padroneggiare pienamente la lingua italiana e in particolare:
  - dominare la scrittura in tutti i suoi aspetti, da quelli elementari (ortografia e morfologia) a quelli più avanzati (sintassi complessa, precisione e ricchezza del lessico, anche letterario e specialistico), modulando tali competenze a seconda dei diversi contesti e scopi comunicativi;
  - saper leggere e comprendere testi complessi di diversa natura, cogliendo le implicazioni e le sfumature di significato proprie di ciascuno di essi, in rapporto con la tipologia e il relativo contesto storico e culturale;
  - curare l'esposizione orale e saperla adeguare ai diversi contesti.
- Aver acquisito, in una lingua straniera moderna, strutture, modalità e competenze comunicative corrispondenti almeno al Livello B2 del Quadro Comune Europeo di Riferimento.
- Saper riconoscere i molteplici rapporti e stabilire raffronti tra la lingua italiana e altre lingue moderne e antiche.
- Saper utilizzare le tecnologie dell'informazione e della comunicazione per studiare, fare ricerca, comunicare.

## **4. Area storico umanistica**

- Conoscere i presupposti culturali e la natura delle istituzioni politiche, giuridiche, sociali ed economiche, con riferimento particolare all'Italia e all'Europa, e comprendere i diritti e i doveri che caratterizzano l'essere cittadini.

- Conoscere, con riferimento agli avvenimenti, ai contesti geografici e ai personaggi più importanti, la storia d'Italia inserita nel contesto europeo e internazionale, dall'antichità sino ai giorni nostri.
- Utilizzare metodi (prospettiva spaziale, relazioni uomo-ambiente, sintesi regionale), concetti (territorio, regione, localizzazione, scala, diffusione spaziale, mobilità, relazione, senso del luogo...) e strumenti (carte geografiche, sistemi informativi geografici, immagini, dati statistici, fonti soggettive) della geografia per la lettura dei processi storici e per l'analisi della società contemporanea.
- Conoscere gli aspetti fondamentali della cultura e della tradizione letteraria, artistica, filosofica, religiosa italiana ed europea attraverso lo studio delle opere, degli autori e delle correnti di pensiero più significativi e acquisire gli strumenti necessari per confrontarli con altre tradizioni e culture.
- Essere consapevoli del significato culturale del patrimonio archeologico, architettonico e artistico italiano, della sua importanza come fondamentale risorsa economica, della necessità di preservarlo attraverso gli strumenti della tutela e della conservazione.
- Collocare il pensiero scientifico, la storia delle sue scoperte e lo sviluppo delle invenzioni tecnologiche nell'ambito più vasto della storia delle idee.
- Saper fruire delle espressioni creative delle arti e dei mezzi espressivi, compresi lo spettacolo, la musica, le arti visive.
- Conoscere gli elementi essenziali e distintivi della cultura e della civiltà dei paesi di cui si studiano le lingue.

## **5. Area scientifica, matematica e tecnologica**

- Comprendere il linguaggio formale specifico della matematica, saper utilizzare le procedure tipiche del pensiero matematico, conoscere i contenuti fondamentali delle teorie che sono alla base della descrizione matematica della realtà.
- Possedere i contenuti fondamentali delle scienze fisiche e delle scienze naturali (chimica, biologia, scienze della terra, astronomia), padroneggiandone le procedure e i metodi di indagine propri, anche per potersi orientare nel campo delle scienze applicate.
- Essere in grado di utilizzare criticamente strumenti informatici e telematici nelle attività di studio e di approfondimento; comprendere la valenza metodologica dell'informatica nella formalizzazione e modellizzazione dei processi complessi e nell'individuazione di procedimenti risolutivi.

## **Risultati di apprendimento del Liceo scientifico**

“Il percorso del liceo scientifico è indirizzato allo studio del nesso tra cultura scientifica e tradizione umanistica. Favorisce l’acquisizione delle conoscenze e dei metodi propri della matematica, della fisica e delle scienze naturali. Guida lo studente ad approfondire e a sviluppare le conoscenze e le abilità e a maturare le competenze necessarie per seguire lo sviluppo della ricerca scientifica e tecnologica e per individuare le interazioni tra le diverse forme del sapere, assicurando la padronanza dei linguaggi, delle tecniche e delle metodologie relative, anche attraverso la pratica laboratoriale” (art. 8 comma 1).

Gli studenti, a conclusione del percorso di studio, oltre a raggiungere i risultati di apprendimento comuni, dovranno:

- aver acquisito una formazione culturale equilibrata nei due versanti linguistico-storico-filosofico e scientifico; comprendere i nodi fondamentali dello sviluppo del pensiero, anche in dimensione storica, e i nessi tra i metodi di conoscenza propri della matematica e delle scienze sperimentali e quelli propri dell’indagine di tipo umanistico;
- saper cogliere i rapporti tra il pensiero scientifico e la riflessione filosofica;
- comprendere le strutture portanti dei procedimenti argomentativi e dimostrativi della matematica, anche attraverso la padronanza del linguaggio logico-formale; usarle in particolare nell’individuare e risolvere problemi di varia natura;
- saper utilizzare strumenti di calcolo e di rappresentazione per la modellizzazione e la risoluzione di problemi;
- aver raggiunto una conoscenza sicura dei contenuti fondamentali delle scienze fisiche e naturali (chimica, biologia, scienze della terra, astronomia) e, anche attraverso l’uso sistematico del laboratorio, una padronanza dei linguaggi specifici e dei metodi di indagine propri delle scienze sperimentali;
- essere consapevoli delle ragioni che hanno prodotto lo sviluppo scientifico e tecnologico nel tempo, in relazione ai bisogni e alle domande di conoscenza dei diversi contesti, con attenzione critica alle dimensioni tecnico-applicative ed etiche delle conquiste scientifiche, in particolare quelle più recenti;
- saper cogliere la potenzialità delle applicazioni dei risultati scientifici nella vita quotidiana.

## **Opzione Scienze applicate**

“Nell’ambito della programmazione regionale dell’offerta formativa, può essere attivata l’opzione “scienze applicate” che fornisce allo studente competenze particolarmente avanzate negli studi afferenti alla cultura scientifico-tecnologica, con particolare riferimento alle scienze matematiche, fisiche, chimiche, biologiche e all’informatica e alle loro applicazioni” (art. 8 comma 2),

Gli studenti, a conclusione del percorso di studio, oltre a raggiungere i risultati di apprendimento comuni, dovranno:

- aver appreso concetti, principi e teorie scientifiche anche attraverso esemplificazioni operative di laboratorio;
- elaborare l'analisi critica dei fenomeni considerati, la riflessione metodologica sulle procedure sperimentali e la ricerca di strategie atte a favorire la scoperta scientifica;
- analizzare le strutture logiche coinvolte ed i modelli utilizzati nella ricerca scientifica;
- individuare le caratteristiche e l'apporto dei vari linguaggi (storico-naturali, simbolici, matematici, logici, formali, artificiali);
- comprendere il ruolo della tecnologia come mediazione fra scienza e vita quotidiana;
- saper utilizzare gli strumenti informatici in relazione all'analisi dei dati e alla modellizzazione di specifici problemi scientifici e individuare la funzione dell'informatica nello sviluppo scientifico;
- saper applicare i metodi delle scienze in diversi ambiti.

**PIANO DEGLI STUDI del**  
**LICEO SCIENTIFICO**  
**Opzione Scienze Applicate**

	1° biennio		2° biennio		5° anno
	1°	2°	3°	4°	
	anno	anno	anno	anno	
<b>Attività e insegnamenti obbligatori per tutti gli studenti – Orario annuale</b>					
Lingua e letteratura italiana	132	132	132	132	132
Lingua e cultura straniera	99	99	99	99	99
Storia e Geografia	99	99			
Storia			66	66	66
Filosofia			66	66	66
Matematica	165	132	132	132	132
Scienze e tecnologie Informatiche	66	66	66	66	66
Fisica	66	66	99	99	99
Scienze naturali*	99	132	165	165	165
Disegno e storia dell'arte	66	66	66	66	66
Scienze motorie e sportive	66	66	66	66	66
Religione cattolica o Attività alternative	33	33	33	33	33
<i>Totale ore</i>	891	891	990	990	990

\* Biologia, Chimica, Scienze della Terra

N.B. È previsto l'insegnamento, in lingua straniera, di una disciplina non linguistica (CLIL) compresa nell'area delle attività e degli insegnamenti obbligatori per tutti gli studenti o nell'area degli insegnamenti attivabili dalle istituzioni scolastiche nei limiti del contingente di organico ad esse annualmente assegnato.

**Indicazioni Nazionali riguardanti gli  
Obiettivi specifici di apprendimento  
per il Liceo Scientifico – opzione Scienze Applicate  
della disciplina**

**SCIENZE E TECNOLOGIE INFORMATICHE**

**LINEE GENERALI E COMPETENZE**

L'insegnamento di informatica deve contemperare diversi obiettivi: comprendere i principali fondamenti teorici delle scienze dell'informazione, acquisire la padronanza di strumenti dell'informatica, utilizzare tali strumenti per la soluzione di problemi significativi in generale, ma in particolare connessi allo studio delle altre discipline, acquisire la consapevolezza dei vantaggi e dei limiti dell'uso degli strumenti e dei metodi informatici e delle conseguenze sociali e culturali di tale uso. Questi obiettivi si riferiscono ad aspetti fortemente connessi fra di loro, che vanno quindi trattati in modo integrato. Il rapporto fra teoria e pratica va mantenuto su di un piano paritario e i due aspetti vanno strettamente integrati evitando sviluppi paralleli incompatibili con i limiti del tempo a disposizione.

Al termine del percorso liceale lo studente padroneggia i più comuni strumenti software per il calcolo, la ricerca e la comunicazione in rete, la comunicazione multimediale, l'acquisizione e l'organizzazione dei dati, applicandoli in una vasta gamma di situazioni, ma soprattutto nell'indagine scientifica, e scegliendo di volta in volta lo strumento più adatto. Ha una sufficiente padronanza di uno o più linguaggi per sviluppare applicazioni semplici, ma significative, di calcolo in ambito scientifico. Comprende la struttura logico-funzionale della struttura fisica e del software di un computer e di reti locali, tale da consentirgli la scelta dei componenti più adatti alle diverse situazioni e le loro configurazioni, la valutazione delle prestazioni, il mantenimento dell'efficienza.

L'uso di strumenti e la creazione di applicazioni deve essere accompagnata non solo da una conoscenza adeguata delle funzioni e della sintassi, ma da un sistematico collegamento con i concetti teorici ad essi sottostanti.

Il collegamento con le discipline scientifiche, ma anche con la filosofia e l'italiano, deve permettere di riflettere sui fondamenti teorici dell'informatica e delle sue connessioni con la logica, sul modo in cui l'informatica influisce sui metodi delle scienze e delle tecnologie, e su come permette la nascita di nuove scienze.

E' opportuno coinvolgere gli studenti degli ultimi due anni in percorsi di approfondimento anche mirati al proseguimento degli studi universitari e di formazione superiore. In questo contesto è auspicabile trovare un raccordo con altri insegnamenti, in particolare con matematica, fisica e scienze, e sinergie con il territorio, aprendo collaborazioni con università, enti di ricerca, musei della scienza e mondo del lavoro. Dal punto di vista dei contenuti il percorso ruoterà intorno alle seguenti aree tematiche: architettura dei computer (AC), sistemi operativi (SO), algoritmi e linguaggi di programmazione (AL), elaborazione digitale dei documenti (DE), reti di computer (RC), struttura di Internet e servizi (IS), computazione, calcolo numerico e simulazione (CS), basi di dati (BD).

## **OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO**

### PRIMO BIENNIO

Nel primo biennio sono usati gli strumenti di lavoro più comuni del computer insieme ai concetti di base ad essi connessi.

Lo studente è introdotto alle caratteristiche architetture di un computer: i concetti di hardware e software, una introduzione alla codifica binaria presenta i codici ASCII e Unicode, gli elementi funzionali della macchina di Von Neumann: CPU, memoria, dischi, bus e le principali periferiche. (AC)

Conosce il concetto di sistema operativo, le sue funzionalità di base e le caratteristiche dei sistemi operativi più comuni; il concetto di processo come programma in esecuzione, il meccanismo base della gestione della memoria e le principali funzionalità dei file system. (SO)

Lo studente conosce gli elementi costitutivi di un documento elettronico e i principali strumenti di produzione. Occorre partire da quanto gli studenti hanno già acquisito nella scuola di base per far loro raggiungere la padronanza di tali strumenti, con particolare attenzione al foglio elettronico. (DE)

Apprende la struttura e i servizi di Internet. Insieme alle altre discipline si condurranno gli studenti a un uso efficace della comunicazione e della ricerca di informazioni, e alla consapevolezza delle problematiche e delle regole di tale uso.

Lo studente è introdotto ai principi alla base dei linguaggi di programmazione e gli sono illustrate le principali tipologie di linguaggi e il concetto di algoritmo. Sviluppa la capacità di implementare un algoritmo in pseudo-codice o in un particolare linguaggio di programmazione, di cui si introdurrà la sintassi.(AL)

**CLASSE PRIMA**

Suddividere le conoscenze, abilità, competenze da acquisire per periodo

<b>Area tematica</b>	<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>	<b>Periodo e tempi</b>
<b>ARCHITETTURA DEL COMPUTER (AC)</b>	Introduzione alle caratteristiche architettoniche di un computer: i concetti di hardware e software, una introduzione alla codifica binaria, presentazione dei codici ASCII e Unicode, gli elementi funzionali della macchina di Von Neumann: CPU, memoria, dischi, bus e le principali periferiche. Il software: software di base e sistema operativo.	Individuare componenti hardware e software di un elaboratore, analizzando vantaggi e svantaggi nel loro utilizzo. Riconoscere e classificare le periferiche dal punto di vista fisico e logico Trasformare valori in codice binario in forma decimale e viceversa.	1° periodo 12 ore
<b>SISTEMI OPERATIVI (SO)</b>	Concetto di sistema operativo, le funzionalità di base e le caratteristiche del sistema operativo Windows. La gestione dei file. Il concetto di processo come programma in esecuzione.	Riconoscere proprietà e caratteristiche di un sistema operativo, con possibilità di gestione dei processi attivi. Gestire files e cartelle (modifica, creazione, eliminazione e ricerca). Saper usare/configurare alcuni componenti quali stampanti, pendrive, ...	2° periodo 8 ore
<b>ELABORAZIONE DIGITALE DEI DOCUMENTI (DE)</b>	Gli elementi costitutivi di un documento elettronico e i principali strumenti di produzione. Redazione di documenti testuali mediante Microsoft Word, anche con oggetti grafici. Caratteristiche ed operatività.	Produrre un documento testuale in formato elettronico, applicando opportune formattazioni, riconoscendone i principali elementi e con la presenza di oggetti grafici	1° periodo 16 ore
	Gli elementi costitutivi di un foglio elettronico. Il pacchetto Excel: caratteristiche ed operatività. Gestione dei formati delle celle. Le principali formule e le diverse rappresentazioni numeriche.	Saper lavorare con fogli Excel, utilizzando funzionalità di riempimento automatico, semplici formule e formattazioni, anche condizionali	2° periodo 20 ore
	Il concetto di ipertesto, pagina e link. Alcuni strumenti per le presentazioni: PowerPoint e Prezi. Funzionamenti, caratteristiche ed operatività.	Creare una presentazione con caratteristiche ipertestuali e contenuti grafici	2° periodo 10 ore

Percorsi di recupero: obiettivi disciplinari minimi da raggiungere

Conoscenza dei componenti di base di un sistema di elaborazione;  
Acquisizione dei concetti base del S.O.  
Sistemi di numerazione in base diversa dal 10 e conversione di numeri tra basi diverse;  
Componenti hardware e software; periferiche di I/O  
Architettura di Von Neumann: CPU, memoria centrale (RAM) e memorie di massa;  
Concetti generali di un elaboratore di testi  
Operazioni fondamentali: inserimento, selezione, modifica e ricerca di dati e formattazione  
Inserimento di oggetti: tabelle, disegni, immagini e grafici  
Concetti generali di un foglio elettronico  
Formattazione di celle e formattazione condizionale  
Uso di semplici formule e funzioni  
Grafici

N° prove minime per periodo

1° periodo	2° periodo
Scritte : 2	Scritte : 2
Orali : <a href="#">Fare clic qui per immettere testo.</a>	Orali : <a href="#">Fare clic qui per immettere testo.</a>
Grafiche :	Grafiche :
Pratiche : 2	Pratiche : 3

**CLASSE SECONDA**

Suddividere le conoscenze, abilità, competenze da acquisire per periodo

<b>Area tematica</b>	<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>	<b>Periodo e tempi</b>
<b>ALGORITMI E LINGUAGGI DI PROGRAMMAZIONE (AL)</b>	Il pensiero computazionale: affrontare problemi, ricercare soluzioni e loro sviluppo. Il concetto di algoritmo. Principi base dei linguaggi di programmazione; le principali tipologie di linguaggi.	Individuare dati, modelli e strategie risolutive di un problema.	1° periodo 10 ore
	L'ambiente di programmazione VBA in Excel Il concetto di variabile e di tipi di dato Implementazioni di semplici algoritmi	Riconoscere, costruire e tradurre in linguaggio di programmazione semplici algoritmi espressi con rappresentazioni grafiche e/o linguaggio di progetto	1° periodo 6 ore
	Strutture di controllo: selezione semplice, doppia, nidificata e multipla. Struttura iterativa: ciclo a contatore, a condizione iniziale, a condizione finale. Espressioni logiche: and, or, not. con selezione, iterazione ed espressioni logiche. Utilizzo dell'ambiente di debug	Saper utilizzare un linguaggio di programmazione in semplici contesti. Saper testare un algoritmo	1° - 2° periodo 15 ore
	I principali algoritmi "classici": calcolo della somma/media, ricerche di max/min. Ordinamento di valori. Programmazione del foglio elettronico a supporto delle discipline matematiche e fisiche. I concetti di procedura e funzione	Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi più complessi, utilizzando gli strumenti offerti dal foglio elettronico. Progettare e costruire sottoprogrammi per risolvere problemi a complessità limitata	2° periodo 25 ore
<b>STRUTTURA DI INTERNET E SERVIZI (IS)</b>	Reti e Internet. Servizi di Internet: pagine web, posta elettronica. Uso efficace della comunicazione e della ricerca di informazioni.	Riconoscere diversi tipi di rete e relative potenzialità. Saper classificare siti web attraverso indirizzi, orientarsi tra blog, chat, forum, newsgroup, VoIP, UMTS Utilizzare chiavi di ricerca semplici e avanzate (con i connettivi logici), impostare e utilizzare posta elettronica Utilizzare gli strumenti del Web 2.0 nello studio e nel lavoro	2° periodo 10 ore

Percorsi di recupero: obiettivi disciplinari minimi da raggiungere

Conoscenza degli elementi base del linguaggio (variabili e costanti, tipi, funzioni di I/O)

Capacità di redigere semplici algoritmi strutturati risolutivi che utilizzano le strutture di base (if, cicli,...) con adattamento dei metodi analizzati (somma, media, max, min,...) a situazioni simili

Internet e web search engine

I limiti della rete

La posta elettronica: aspetti tecnici, giuridici, stilistici

Le reti sociali virtuali e fisiche: aspetti teorici. Patologia dei social network

N° prove minime per periodo

1° periodo	2° periodo
Scritte : 2	Scritte : 2
Orali : Fare clic qui per immettere testo.	Orali : Fare clic qui per immettere testo.
Grafiche :	Grafiche :
Pratiche : 2	Pratiche : 3

## Linee metodologiche applicate in coerenza con i criteri deliberati dal Collegio

- Lezione frontale
- Lezione dialogata
- Dibattito in classe
- Esercitazioni in classe
- Elaborazione di schemi/mappe concettuali
- Relazioni su ricerche individuali e collettive
- Correzione di esercizi
- Analisi di casi
- Gruppi di lavoro
- Simulazioni
- Problem-solving

Altro: Fare clic qui per immettere testo.

## Materiali, strumenti e laboratori utilizzati

### MATERIALI

- Libro di testo
- Libri e riviste specializzate
- Dispense e altro materiale predisposto dai docenti
- Periodici e pubblicazioni varie
- Supporti e materiali vari
- Software applicativi
- Internet / Web

Altro: Fare clic qui per immettere testo.

### AULE SPECIALI

- Laboratorio di informatica
- Laboratorio di lingue
- Laboratorio di fisica
- Laboratorio di scienze
- Aula video
- Aula LIM
- Aula di disegno
- Palestra e altri spazi dell'Istituto
- Strutture sportive esterne
- Biblioteca

Altro: Fare clic qui per immettere testo.

### ATTREZZATURE

- Lavagna LIM
- PC / Tablet
- Videoproiettore
- Videoregistratore

Altro: Fare clic qui per immettere testo.

Verifiche Formative

- Domande a risposta breve scritte e orali
- Prove strutturate di vario genere
- Correzione di esercizi alla lavagna
- Test motori

Altro: Fare clic qui per immettere testo.

Verifiche Sommativ

**PROVE TRADIZIONALI**

- Interrogazioni su argomenti di una certa ampiezza
- Esercizi di traduzione
- Interrogazioni brevi
- Temi

**PROVE SEMI STRUTTURATE**

- Produzioni di testi
- Composizioni /saggi brevi
- Attività di ricerca
- Riassunti e relazioni
- Questionari a risposta aperta
- Risoluzione di problemi a percorso non obbligato
- Problem solving

**PROVE STRUTTURATE**

- Test a scelta multipla
- Brani da completare ("cloze")
- Corrispondenze
- Questionari a risposta chiusa
- Quesiti del tipo "vero/falso"

**ALTRE TIPOLOGIE**

- Esercizi di grammatica, sintassi, ...
- Esecuzione di calcoli
- Simulazioni
- Esperienze di laboratorio
- Esercizi e test motori
- Test di ascolto di materiali in lingua straniera
- Produzione di programmi informatici
- Utilizzo di software applicativo (prodotti "office")

Altro: Fare clic qui per immettere testo.

Lo studio dell'informatica nel liceo scienze applicate appartiene all'asse scientifico-tecnologico (con lo scopo di rendere gli studenti consapevoli dei legami tra scienza e tecnologia, della loro correlazione con il contesto culturale e sociale, nonché della corrispondenza della tecnologia a problemi concreti con soluzioni appropriate).

Le competenze di base per l'informatica, a conclusione dell'obbligo di istruzione, pertanto possono essere così indicate:

Competenze	Abilità/capacità	Conoscenze
<p><b>Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Raccogliere dati ed organizzare e rappresentare i dati raccolti.</li> <li>• Individuare, con la guida del docente, una possibile interpretazione dei dati in base a semplici modelli.</li> <li>• Presentare i risultati dell'analisi.</li> <li>• Utilizzare classificazioni, generalizzazioni e/o schemi logici per riconoscere il modello di riferimento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzo dei principali programmi software</li> <li>• Concetto di sistema e di complessità</li> <li>• Schemi, tabelle e grafici</li> <li>• Principali Software dedicati.</li> <li>• Semplici schemi per presentare correlazioni tra le variabili di un fenomeno appartenente all'ambito scientifico caratteristico del percorso formativo.</li> <li>• Concetto di input-output di un sistema artificiale.</li> <li>• Diagrammi e schemi logici applicati ai fenomeni osservati.</li> </ul>
<p><b>Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale i cui vengono applicate</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riconoscere il ruolo della tecnologia nella vita quotidiana e nell'economia della società.</li> <li>• Saper cogliere le interazioni tra esigenze di vita e processi tecnologici.</li> <li>• Saper spiegare il principio di funzionamento e la struttura dei principali dispositivi fisici e software</li> <li>• Utilizzare le funzioni di base dei software più comuni per produrre testi e comunicazioni multimediali, calcolare e rappresentare dati, disegnare, catalogare informazioni, cercare informazioni e comunicare in rete.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Strutture concettuali di base del sapere tecnologico</li> <li>• Fasi di un processo tecnologico (sequenza delle operazioni: dall' "idea" all' "prodotto")</li> <li>• Il metodo della progettazione.</li> <li>• Architettura del computer</li> <li>• Struttura di Internet Struttura generale e operazioni comuni ai diversi pacchetti applicativi (Tipologia di menù, operazioni di edizione, creazione e conservazione di documenti ecc.)</li> <li>• Operazioni specifiche di base di alcuni dei programmi applicativi più comuni</li> </ul>
<p><b>Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Progettare un percorso risolutivo strutturato in tappe</li> <li>• Formalizzare il percorso di soluzione di un problema attraverso modelli matematici</li> <li>• Tradurre dal linguaggio naturale al linguaggio algoritmico e viceversa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le fasi risolutive di un problema e loro rappresentazioni con diagrammi di flusso e strategie</li> <li>• Principali rappresentazioni di un procedimento algoritmico.</li> <li>• Tecniche risolutive di un problema con i principali costrutti di un linguaggio di programmazione</li> </ul>

<p><b>Utilizzare e produrre testi multimediali</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprendere i prodotti della comunicazione audiovisiva</li> <li>• Elaborare prodotti multimediali (testi, immagini, suoni , ecc.), anche con tecnologie digitali</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Principali componenti strutturali ed espressive di un prodotto audiovisivo</li> <li>• Semplici applicazioni per la elaborazione audio e video</li> <li>• Uso essenziale della comunicazione telematica</li> </ul>
<p><b>Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborare e gestire semplici calcoli attraverso un foglio elettronico</li> <li>• Elaborare e gestire un foglio elettronico per rappresentare in forma grafica i risultati dei calcoli eseguiti</li> <li>• Rappresentare classi di dati mediante istogrammi e diagrammi a torta.</li> <li>• Leggere e interpretare tabelle e grafici in termini di corrispondenze fra elementi di due insiemi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Significato di analisi e organizzazione di dati numerici.</li> <li>• Semplici applicazioni che consentono di creare, elaborare un foglio elettronico con le forme grafiche corrispondenti</li> </ul>

## SECONDO BIENNIO

Nel secondo biennio si procede ad un allargamento della padronanza di alcuni strumenti e un approfondimento dei loro fondamenti concettuali. La scelta dei temi dipende dal contesto e dai rapporti che si stabiliscono fra l'informatica e le altre discipline. Sarà possibile disegnare un percorso all'interno delle seguenti tematiche: strumenti avanzati di produzione dei documenti elettronici, linguaggi di markup (XML etc), formati non testuali (bitmap, vettoriale, formati di compressione), font tipografici, progettazione web (DE); introduzione al modello relazionale dei dati, ai linguaggi di interrogazione e manipolazione dei dati (BS); implementazione di un linguaggio di programmazione, metodologie di programmazione, sintassi di un linguaggio orientato agli oggetti (AL).

## QUINTO ANNO

E' opportuno che l'insegnante - che valuterà di volta in volta il percorso didattico più adeguato alla singola classe - realizzi percorsi di approfondimento, auspicabilmente in raccordo con le altre discipline.

Sono studiati i principali algoritmi del calcolo numerico (CS), introdotti i principi teorici della computazione (CS) e affrontate le tematiche relative alle reti di computer, ai protocolli di rete, alla struttura di internet e dei servizi di rete (RC) (IS). Con l'ausilio degli strumenti acquisiti nel corso dei bienni precedenti, sono inoltre sviluppate semplici simulazioni come supporto alla ricerca scientifica (studio quantitativo di una teoria, confronto di un modello con i dati...) in alcuni esempi, possibilmente connessi agli argomenti studiati in fisica o in scienze (CS).

**CLASSE TERZA**

Suddividere le conoscenze, abilità, competenze da acquisire per periodo

<b>Area tematica</b>	<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>	<b>Periodo e tempi</b>
ELABORAZIONE DIGITALE DEI DOCUMENTI (DE)	I formati di memorizzazione dei disegni e delle immagini. Immagini raster e vettoriali. I formati di memorizzazione di audio e video e programmi di elaborazione dei file multimediali.	Conoscere le principali strutture dei dati multimediali. I problemi relativi alla rappresentazione e al trattamento di immagini, suoni, filmati. Saper utilizzare sommariamente tecniche di rielaborazione, ritocco e modifica delle immagini e dei video	1° periodo 15 ore
	Progettazioni di pagine web e fogli stile: elementi di programmazione in linguaggi markup (HTML), la formattazione, tabelle, elenchi puntati, elementi multimediali, fogli di stile CSS.	Saper costruire pagine web utilizzando i tag più comuni; Inserire nelle pagine tabelle, oggetti multimediali e collegamenti esterni. Saper definire ed utilizzare un foglio di stile	1° periodo 15 ore
	Il linguaggio XML per la produzione di documenti strutturati. Regole di base e schemi XML Definizione di un documento DTD e visualizzazione con un foglio di stile	Saper costruire semplici documenti XML well-formed e validi Visualizzare documenti XML mediante fogli di stile CSS	1° periodo 10 ore
ALGORITMI E LINGUAGGI DI PROGRAMMAZIONE (AL)	L'ambiente di programmazione WEB Javascript Sintassi ed elementi di base L'I/O in Javascript: alert, document.write, confirm, prompt Oggetti del form: text e box Eventi degli oggetti e loro gestione: onclick Operatori e strutture di controllo Validazione dei dati di un form	I form in HTML e la loro gestione Utilizzo del linguaggio Javascript per la risoluzione di semplici problemi	2° periodo 10 ore
COMPUTAZIONE, CALCOLO NUMERICO E SIMULAZIONE (CS)	Complementi di programmazione: ricorsività, complessità computazionale. Analisi, studio e rappresentazione di eventi fisico-matematici Rappresentazioni sinteticografiche per i dati scientifici	Analizzare dati e costruire di modelli adeguati attraverso l'uso di Excel. Risolvere problemi attraverso l'uso della programmazione VBA, di formule, con rappresentazioni grafiche	2° periodo 16 ore

Percorsi di recupero: obiettivi disciplinari minimi da raggiungere

Concetti generali di un foglio elettronico, con uso di grafici, utilizzo delle funzioni condizionali per semplici problemi in ambito scientifico e capacità di utilizzare la programmazione VBA di base  
Conoscenza delle basi del trattamento immagini, audio e video

N° prove minime per periodo

1° periodo	2° periodo
Scritte : 2	Scritte : 2
Orali : Fare clic qui per immettere testo.	Orali : Fare clic qui per immettere testo.
Grafiche :	Grafiche :
Pratiche : 2	Pratiche : 3

**CLASSE QUARTA**

Suddividere le conoscenze, abilità, competenze da acquisire per periodo

<b>Area tematica</b>	<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>	<b>Periodo e tempi</b>
BASI DI DATI (BD)	<p>Concetto di base di dati. Modello concettuale entità/relazioni. Introduzione al modello relazionale dei dati. Un DBMS: Access, Implementazione di un database.</p>	<p>Avere una visione d'insieme della gestione di archivi di dati.                      Imparare a creare e gestire una base di dati nei suoi aspetti essenziali                      Inserire, modificare, eliminare informazioni                      Creare report e maschere.</p>	<p>1° periodo 15 ore</p>
	<p>Il linguaggio SQL per la gestione di un DBMS: il comando SELECT                      le condizioni di ricerca, gli operatori LIKE e BETWEEN, l'ordinamento dei dati                      le funzioni di aggregazione (COUNT, SUM, AVG, MIN, MAX), i raggruppamenti (GROUP BY) e le interrogazioni nidificate</p>	<p>Saper effettuare interrogazioni in SQL di media complessità per l'estrazione di dati da un DBMS, con l'uso di funzioni di aggregazione e interrogazioni nidificate</p>	<p>1° periodo 15 ore</p>
ALGORITMI E LINGUAGGI DI PROGRAMMAZIONE (AL)	<p>Linguaggio VBA Excel: le strutture e passaggio alla programmazione OOP mediante classi predefinite                      I concetti di oggetto e di classe                      Uso di costruttori di classi, l'interfaccia pubblica di una classe</p>	<p>Saper fare un'analisi OO con relative classi, metodi ed attributi                      Saper istanziare un oggetto</p>	<p>2° periodo 10 ore</p>
	<p>Programmare con gli oggetti La classe. Creazione di una classe                      Costruttore e distruttore                      Visibilità dei membri                      Ereditarietà, Polimorfismo e overloading</p>	<p>Saper progettare semplici classi con attributi e metodi.                      Saper realizzare classi a partire da classi preesistenti</p>	<p>2° periodo 6 ore</p>
COMPUTAZIONE, CALCOLO NUMERICO E SIMULAZIONE (CS)	<p>Analisi di dati sperimentali                      Programmazione lineare                      Calcolo matriciale                      Rappresentazione di eventi casuali                      Funzioni ed elaborazioni per l'analisi statistica e probabilistica.                      Rappresentazioni sinteticografiche per i dati scientifici</p>	<p>Analizzare dati e costruire di modelli adeguati attraverso l'uso di Excel.                      Risolvere problemi di natura statistica e probabilistica attraverso l'uso della programmazione VBA, di formule, con rappresentazioni grafiche</p>	<p>2° periodo 20 ore</p>

Percorsi di recupero: obiettivi disciplinari minimi da raggiungere

Concetti generali di un DBMS e conoscenze del linguaggio SQL

Capacità di realizzare semplici interrogazioni utilizzando la sezione Query Language dell'SQL

Concetti generali di un foglio elettronico, con uso di grafici, utilizzo delle funzioni condizionali per semplici problemi in ambito scientifico e capacità di semplice programmazione VBA di base

N° prove minime per periodo

1° periodo	2° periodo
Scritte : 2	Scritte : 2
Orali : Fare clic qui per immettere testo.	Orali : Fare clic qui per immettere testo.
Grafiche :	Grafiche :
Pratiche : 2	Pratiche : 3

**CLASSE QUINTA**

Suddividere le conoscenze, abilità, competenze da acquisire per periodo

<b>Area tematica</b>	<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>	<b>Periodo e tempi</b>
RETI DI COMPUTER (RC)	Aspetti evolutivi delle reti Client/server e peer-to-peer Classificazione delle reti	Conoscere il processo di comunicazione nei suoi elementi fondamentali Saper proporre tra i modelli e le architetture di rete note, quelli più adatti alla situazione reale Classificare le reti in base a parametri spazio-temporali	1° periodo 10 ore
	Architetture di rete e modelli di riferimento La connessione mobile alla rete Il modello TCP/IP Indirizzi Internet e DNS I livelli applicativi nel modello TCP/IP	Comprendere l'importanza degli standard e in particolare del modello ISO/OSI e TCP/IP Conoscere gli standard di alcuni protocolli	1° periodo 15 ore
STRUTTURA DI INTERNET E SERVIZI (IS)	Intranet ed Extranet Il cloud computing Mobile marketing e social marketing La sicurezza delle reti: virus, cookies, frodi e phishing La crittografia per la sicurezza dei dati: autenticazione, chiavi, firma digitale, protocolli e software per la crittografia L'e-government: strumenti e tecnologie PEC, Digital divide ed e-inclusion	Conoscere le principali tecnologie utilizzate dalle aziende, con analisi della sicurezza e privacy Conoscere caratteristiche, potenzialità e limiti degli ambienti di comunità virtuali Comprendere l'impatto della nuove tecnologie sulla new economy e sul cittadino Saper riconoscere le caratteristiche dei siti di e-commerce e servizi al cittadino Saper conoscere ed utilizzare connessioni sicure, i problemi di sicurezza e privacy e le soluzioni per garantirle	2° periodo 10 ore
COMPUTAZIONE, CALCOLO NUMERICO E SIMULAZIONE (CS)	Modelli matematici per la fisica Strumenti per l'analisi di simulazione Metodi numerici per l'analisi matematica ed il calcolo approssimato Rappresentazione delle successioni numeriche.	Analizzare dati e costruire di modelli adeguati attraverso l'uso di Excel. Risolvere problemi di natura matematica e scientifica attraverso l'uso della programmazione VBA, di formule, con rappresentazioni grafiche	1* - 2° periodo 30 ore

Percorsi di recupero: obiettivi disciplinari minimi da raggiungere

Definizioni e generalità sulle reti di calcolatori, sul concetto di “rete” e sulla loro classificazione.  
Conoscenze generali dei protocolli ed architetture: modello ISO/OSI e TCP/IP  
Conoscenza dei principali problemi di sicurezza nelle reti e loro risoluzione  
Capacità di costruire semplici algoritmi legati alla risoluzione numerica di equazioni (iterativo), all'approssimazione di radici, all'integrazione numerica

N° prove minime per periodo

1° periodo	2° periodo
Scritte : 2	Scritte : 2
Orali : Fare clic qui per immettere testo.	Orali : Fare clic qui per immettere testo.
Grafiche :	Grafiche :
Pratiche : 2	Pratiche : 3

## Linee metodologiche applicate in coerenza con i criteri deliberati dal Collegio

- Lezione frontale
- Lezione dialogata
- Dibattito in classe
- Esercitazioni in classe
- Elaborazione di schemi/mappe concettuali
- Relazioni su ricerche individuali e collettive
- Correzione di esercizi
- Analisi di casi
- Gruppi di lavoro
- Simulazioni
- Problem-solving

Altro: Fare clic qui per immettere testo.

## Materiali, strumenti e laboratori utilizzati

### MATERIALI

- Libro di testo
- Libri e riviste specializzate
- Dispense e altro materiale predisposto dai docenti
- Periodici e pubblicazioni varie
- Supporti e materiali vari
- Software applicativi
- Internet / Web

Altro: Fare clic qui per immettere testo.

### AULE SPECIALI

- Laboratorio di informatica
- Laboratorio di lingue
- Laboratorio di fisica
- Laboratorio di scienze
- Aula video
- Aula LIM
- Aula di disegno
- Palestra e altri spazi dell'Istituto
- Strutture sportive esterne
- Biblioteca

Altro: Fare clic qui per immettere testo.

### ATTREZZATURE

- Lavagna LIM
- PC / Tablet
- Videoproiettore
- Videoregistratore

Altro: Fare clic qui per immettere testo.

Verifiche Formative

- Domande a risposta breve scritte e orali
- Prove strutturate di vario genere
- Correzione di esercizi alla lavagna
- Test motori

Altro: Fare clic qui per immettere testo.

Verifiche Sommativ

**PROVE TRADIZIONALI**

- Interrogazioni su argomenti di una certa ampiezza
- Esercizi di traduzione
- Interrogazioni brevi
- Temi

**PROVE SEMI STRUTTURATE**

- Produzioni di testi
- Composizioni /saggi brevi
- Attività di ricerca
- Riassunti e relazioni
- Questionari a risposta aperta
- Risoluzione di problemi a percorso non obbligato
- Problem solving

**PROVE STRUTTURATE**

- Test a scelta multipla
- Brani da completare ("cloze")
- Corrispondenze
- Questionari a risposta chiusa
- Quesiti del tipo "vero/falso"

**ALTRE TIPOLOGIE**

- Esercizi di grammatica, sintassi, ...
- Esecuzione di calcoli
- Simulazioni
- Esperienze di laboratorio
- Esercizi e test motori
- Test di ascolto di materiali in lingua straniera
- Produzione di programmi informatici
- Utilizzo di software applicativo (prodotti "office")

Altro: Fare clic qui per immettere testo.

### Programmazione dettagliata svolta con metodologia CLIL

(classi terze-quarte-quinte Liceo Linguistico + classi quinte Liceo Scientifico e Scienze applicate)

Non è prevista la metodologia CLIL per tale materia

### Proposte operative per Alternanza Scuola-Lavoro

(da inserire nella Programmazione dei consigli di classe in coerenza con le Linee guida)

Con riferimento a potenziare le competenze comunicative, informatiche, relazionali, sviluppare la capacità realizzare compiti concreti (project work e lavoro in team), promuovere l'acquisizione di competenze operative legate allo specifico settore di attività, nonché al diretto contributo del potenziamento della competenza digitale, le proposte operative relative alla materia possono essere riassunte nel seguente elenco:

- CORSI DI FORMAZIONE per l'acquisizione delle COMPETENZE DI BASE

Conoscenze di pacchetti generali di produttività individuale (Office), approfondimenti su gestione archivi

- CORSI DI FORMAZIONE su TEMATICHE SPECIFICHE (anche ONLINE)

Sicurezza Web, CAD, WebDesign, Fotografia digitale, ...

- VISITE GUIDATE ad aziende per un APPROCCIO AL MONDO DEL LAVORO

- STAGES presso CENTRI ELABORAZIONE DATI di Enti Pubblici locali o aziende INFORMATICHE del territorio