



Ministero dell'  
Istruzione  
dell'Università e  
Ricerca

## Istituto d'Istruzione Superiore "Grottaminarda"

I.T.I. - I.T.E. - L.A.

LICEO LINGUISTICO E LICEO DELLE SCIENZE UMANE

AVTF013011 - AVTD01301P - AVSD013019 - AVPM01301X

via Perazzo - cap 83035 **GROTTAMINARDA** (AV)

e-mail: [avis01300c@istruzione.it](mailto:avis01300c@istruzione.it) [avis01300c@pec.istruzione.it](mailto:avis01300c@pec.istruzione.it)

<http://www.iissgrottaminarda.edu.it/>



Fondo Sociale  
Europea



Unione  
Europea

Cod. Fisc. 90012300647

Cod. Min.: AVIS01300C

Tel.: 0825/1643544 - Fax: 0825/1643542

ANNO SCOLASTICO 2019-2020

Istituto Tecnico Industriale

Dipartimento Disciplinare

## MATEMATICA-SCIENTIFICO

Prot. 4458/7.5 del 02/09/2019

### PRIMO BIENNIO

Indirizzi

C3 – Settore Tecnologico – ELETTRONICA E ELETTROTECNICA - articolazioni ELETTRONICA, AUTOMAZIONE

C4 – Settore Tecnologico - INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI - articolazione INFORMATICA

Discipline afferenti:

- Matematica
- Tecnologie informatiche
- Laboratorio di scienze e tecnologie informatiche
- Geografia
- Scienze motorie e sportive

**RIMODULAZIONE DELLA PROGETTAZIONE**  
in seguito alla introduzione della didattica a distanza  
nel periodo 06/03/2020 - 03/04/2020

Responsabile del Dipartimento: Giuseppe RAPA

*Si riporta, per comodità di consultazione, quanto previsto dal Regolamento recante norme per il riordino degli istituti tecnici DPR n.88 del 15/03/2010.*

## **PROFILI E RISULTATI ATTESI**

### **Il profilo culturale, educativo e professionale degli ISTITUTI TECNICI**

*(Allegato A al D.P.R. 15.3.2010 n. 88)*

L'identità degli istituti tecnici è connotata da una solida base culturale a carattere scientifico e tecnologico in linea con le indicazioni dell'Unione europea. Costruita attraverso lo studio, l'approfondimento, l'applicazione di linguaggi e metodologie di carattere generale e specifico, tale identità è espressa da un numero limitato di ampi indirizzi, correlati a settori fondamentali per lo sviluppo economico e produttivo del Paese.

L'area di istruzione generale ha l'obiettivo di fornire ai giovani la preparazione di base, acquisita attraverso il rafforzamento e lo sviluppo degli assi culturali che caratterizzano l'obbligo di istruzione: asse dei linguaggi, matematico, scientifico-tecnologico, storico-sociale.

Le aree di indirizzo hanno l'obiettivo di far acquisire agli studenti sia conoscenze teoriche e applicative spendibili in vari contesti di vita, di studio e di lavoro sia abilità cognitive idonee per risolvere problemi, sapersi gestire autonomamente in ambiti caratterizzati da innovazioni continue, assumere progressivamente anche responsabilità per la valutazione e il miglioramento dei risultati ottenuti.

Le attività e gli insegnamenti relativi a "Cittadinanza e Costituzione" di cui all'art. 1 del decreto legge 1 settembre 2008 n. 137, convertito con modificazioni, dalla legge 30 ottobre 2008, n. 169, coinvolgono tutti gli ambiti disciplinari e si sviluppano, in particolare, in quelli di interesse storico sociale e giuridico-economico.

I risultati di apprendimento attesi a conclusione del percorso quinquennale consentono agli studenti di inserirsi direttamente nel mondo del lavoro, di accedere all'università, al sistema dell'istruzione e formazione tecnica superiore, nonché ai percorsi di studio e di lavoro previsti per l'accesso agli albi delle professioni tecniche secondo le norme vigenti in materia.

### **Risultati di apprendimento COMUNE a tutti i percorsi**

*(Allegato A al D.P.R. 15.3.2010 n. 88)*

A conclusione dei percorsi degli istituti tecnici, gli studenti - attraverso lo studio, le esperienze operative di laboratorio e in contesti reali, la disponibilità al confronto e al lavoro cooperativo, la valorizzazione della loro creatività ed autonomia – sono in grado di:

- agire in base ad un sistema di valori coerenti con i principi della Costituzione, a partire dai quali saper valutare fatti e ispirare i propri comportamenti personali e sociali;
- utilizzare gli strumenti culturali e metodologici acquisiti per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni e ai suoi problemi, anche ai fini dell'apprendimento permanente;
- padroneggiare il patrimonio lessicale ed espressivo della lingua italiana secondo le esigenze comunicative nei vari contesti: sociali, culturali, scientifici, economici, tecnologici;
- riconoscere le linee essenziali della storia delle idee, della cultura, della letteratura, delle arti e orientarsi agevolmente fra testi e autori fondamentali, con riferimento soprattutto a tematiche di tipo scientifico, tecnologico ed economico;
- riconoscere gli aspetti geografici, ecologici, territoriali, dell'ambiente naturale ed antropico, le connessioni con le strutture demografiche, economiche, sociali, culturali e le trasformazioni intervenute nel corso del tempo;
- stabilire collegamenti tra le tradizioni culturali locali, nazionali ed internazionali sia in una prospettiva interculturale sia ai fini della mobilità di studio e di lavoro;

- utilizzare i linguaggi settoriali delle lingue straniere previste dai percorsi di studio per interagire in diversi ambiti e contesti di studio e di lavoro;
- riconoscere il valore e le potenzialità dei beni artistici e ambientali, per una loro corretta fruizione e valorizzazione;
- individuare ed utilizzare le moderne forme di comunicazione visiva e multimediale, anche con riferimento alle strategie espressive e agli strumenti tecnici della comunicazione in rete;
- riconoscere gli aspetti comunicativi, culturali e relazionali dell'espressività corporea ed esercitare in modo efficace la pratica sportiva per il benessere individuale e collettivo;
- collocare le scoperte scientifiche e le innovazioni tecnologiche in una dimensione storico culturale ed etica, nella consapevolezza della storicità dei saperi;
- utilizzare modelli appropriati per investigare su fenomeni e interpretare dati sperimentali;
- riconoscere, nei diversi campi disciplinari studiati, i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi afferiscono;
- padroneggiare il linguaggio formale e i procedimenti dimostrativi della matematica; possedere gli strumenti matematici, statistici e del calcolo delle probabilità necessari per la comprensione delle discipline scientifiche e per poter operare nel campo delle scienze applicate;
- collocare il pensiero matematico e scientifico nei grandi temi dello sviluppo della storia delle idee, della cultura, delle scoperte scientifiche e delle invenzioni tecnologiche;
- utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare;
- padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio;
- utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza;
- cogliere l'importanza dell'orientamento al risultato, del lavoro per obiettivi e della necessità di assumere responsabilità nel rispetto dell'etica e della deontologia professionale;
- saper interpretare il proprio autonomo ruolo nel lavoro di gruppo;
- analizzare criticamente il contributo apportato dalla scienza e dalla tecnologia allo sviluppo dei saperi e dei valori, al cambiamento delle condizioni di vita e dei modi di fruizione culturale;
- essere consapevole del valore sociale della propria attività, partecipando attivamente alla vita civile e culturale a livello locale, nazionale e comunitario.

## **Profilo culturale e risultati di apprendimento dei percorsi del settore TECNOLOGICO**

*(Allegato A al D.P.R. 15.3.2010 n. 88)*

Il profilo del settore tecnologico si caratterizza per la cultura tecnico-scientifica e tecnologica in ambiti ove interviene permanentemente l'innovazione dei processi, dei prodotti e dei servizi, delle metodologie di progettazione e di organizzazione.

Gli studenti, a conclusione del percorso di studio, sono in grado di:

- individuare le interdipendenze tra scienza, economia e tecnologia e le conseguenti modificazioni intervenute, nel corso della storia, nei settori di riferimento e nei diversi contesti, locali e globali;
- orientarsi nelle dinamiche dello sviluppo scientifico e tecnologico, anche con l'utilizzo di appropriate tecniche di indagine;
- utilizzare le tecnologie specifiche dei vari indirizzi;
- orientarsi nella normativa che disciplina i processi produttivi del settore di riferimento, con particolare attenzione sia alla sicurezza sui luoghi di vita e di lavoro sia alla tutela dell'ambiente e del territorio;

- intervenire nelle diverse fasi e livelli del processo produttivo, dall'ideazione alla realizzazione del prodotto, per la parte di propria competenza, utilizzando gli strumenti di progettazione, documentazione e controllo;
- riconoscere e applicare i principi dell'organizzazione, della gestione e del controllo dei diversi processi produttivi;
- analizzare criticamente il contributo apportato dalla scienza e dalla tecnologia allo sviluppo dei saperi e al cambiamento delle condizioni di vita;
- riconoscere le implicazioni etiche, sociali, scientifiche, produttive, economiche e ambientali dell'innovazione tecnologica e delle sue applicazioni industriali;
- riconoscere gli aspetti di efficacia, efficienza e qualità nella propria attività lavorativa.

## **Risultati di apprendimento degli insegnamenti comuni agli indirizzi del settore TECNOLOGICO**

*(Allegato C al D.P.R. 15.3.2010 n. 88)*

A conclusione del percorso quinquennale, il Diplomato consegue i risultati di apprendimento di seguito specificati in termini di *competenze*.

- Valutare fatti ed orientare i propri comportamenti in base ad un sistema di valori coerenti con i principi della Costituzione e con le carte internazionali dei diritti umani.
- Utilizzare il patrimonio lessicale ed espressivo della lingua italiana secondo le esigenze comunicative nei vari contesti: sociali, culturali, scientifici, economici, tecnologici.
- Stabilire collegamenti tra le tradizioni culturali locali, nazionali ed internazionali, sia in prospettiva interculturale sia ai fini della mobilità di studio e di lavoro.
- Utilizzare gli strumenti culturali e metodologici per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni, ai suoi problemi, anche ai fini dell'apprendimento permanente.
- Riconoscere gli aspetti geografici, ecologici, territoriali dell'ambiente naturale ed antropico, le connessioni con le strutture demografiche, economiche, sociali, culturali e le trasformazioni intervenute nel corso del tempo.
- Riconoscere il valore e le potenzialità dei beni artistici e ambientali, per una loro corretta fruizione e valorizzazione.
- Utilizzare e produrre strumenti di comunicazione visiva e multimediale, anche con riferimento alle strategie espressive e agli strumenti tecnici della comunicazione in rete.
- Padroneggiare la lingua inglese e, ove prevista, un'altra lingua comunitaria per scopi comunicativi e utilizzare i linguaggi settoriali relativi ai percorsi di studio, per interagire in diversi ambiti e contesti professionali, al livello B2 del quadro comune europeo di riferimento per le lingue (QCER).
- Riconoscere gli aspetti comunicativi, culturali e relazionali dell'espressività corporea e l'importanza che riveste la pratica dell'attività motorio-sportiva per il benessere individuale e collettivo.
- Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative.
- Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni.
- Utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati.
- Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare.

- Analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio.
- Utilizzare i principali concetti relativi all'economia e all'organizzazione dei processi produttivi e dei servizi.
- Correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento.
- Identificare e applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti.
- Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.
- Individuare e utilizzare gli strumenti di comunicazione e di team working più appropriati per intervenire nei contesti organizzativi e professionali di riferimento.

## **PRIMO BIENNIO - OBIETTIVI DELLE DISCIPLINE**

Si riportano di seguito gli obiettivi temporaneamente rimodulati a seguito della introduzione della Didattica a Distanza (DAD) perseguiti dalle singole discipline in termini di conoscenze e abilità allo scopo offrire un opportuno supporto alla redazione del documento di programmazione del Consiglio di classe e alla progettazione didattica del docente. Nel periodo di validità del presente documento, tutti gli obiettivi esposti di seguito vanno perseguiti con modalità e livelli di approfondimento diversi, nelle modalità che saranno dettagliatamente descritte nelle programmazioni dei Consigli di Classe e in quelle delle singole Discipline afferenti. Nella redazione di quanto segue si è tenuto conto delle attività formative effettuate fino alla data di sospensione e dei relativi risultati osservati.

### **Matematica (A026) – settore Tecnologico area generale**

Nel primo biennio il docente persegue, nella propria azione didattica ed educativa, l'obiettivo prioritario di far acquisire allo studente le competenze di base attese a conclusione dell'obbligo di istruzione, di seguito richiamate:

- *utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica*
- *confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni*
- *individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi*
- *analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico*

### **Conoscenze**

#### Aritmetica e algebra

I numeri: naturali, interi, razionali, sotto forma frazionaria e decimale, irrazionali e, in forma intuitiva, reali; ordinamento e loro rappresentazione su una retta. Le operazioni con i numeri interi e razionali e le loro proprietà. Potenze e radici. Rapporti e percentuali. Approssimazioni. Le espressioni letterali e i polinomi. Operazioni con i polinomi.

#### Geometria

Gli enti fondamentali della geometria e il significato dei termini postulato, assioma, definizione, teorema, dimostrazione. Nozioni fondamentali di geometria del piano e dello spazio. Le principali figure del piano e dello spazio.

Il piano euclideo: relazioni tra rette, congruenza di figure, poligoni e loro proprietà. Circonferenza e cerchio. Misura di grandezze; grandezze incommensurabili; perimetro e area dei poligoni. Teoremi di Euclide e di Pitagora.

Teorema di Talete e sue conseguenze. Le principali trasformazioni geometriche e loro invarianti (isometrie e similitudini). Esempi di loro utilizzazione nella dimostrazione di proprietà geometriche.

### Relazioni e funzioni

Le funzioni e la loro rappresentazione (numerica, funzionale, grafica). Linguaggio degli insiemi e delle funzioni (dominio, composizione, inversa, ecc.). Collegamento con il concetto di equazione.

Funzioni di vario tipo (lineari, quadratiche, circolari, di proporzionalità diretta e inversa).

Equazioni e disequazioni di primo e secondo grado. Sistemi di equazioni e di disequazioni.

Il metodo delle coordinate: il piano cartesiano. Rappresentazione grafica delle funzioni.

### Dati e previsioni

Dati, loro organizzazione e rappresentazione. Distribuzioni delle frequenze a seconda del tipo di carattere e principali rappresentazioni grafiche. Valori medi e misure di variabilità.

Significato della probabilità e sue valutazioni. Semplici spazi (discreti) di probabilità: eventi disgiunti, probabilità composta, eventi indipendenti. Probabilità e frequenza.

## **Abilità**

### Aritmetica e algebra

Utilizzare le procedure del calcolo aritmetico (a mente, per iscritto, a macchina) per calcolare espressioni aritmetiche e risolvere problemi; operare con i numeri interi e razionali e valutare l'ordine di grandezza dei risultati. Calcolare semplici espressioni con potenze e radicali. Utilizzare correttamente il concetto di approssimazione.

Padroneggiare l'uso della lettera come mero simbolo e come variabile; eseguire le operazioni con i polinomi; fattorizzare un polinomio.

### Geometria

Eseguire costruzioni geometriche elementari utilizzando la riga e il compasso e/o strumenti informatici.

Conoscere e usare misure di grandezze geometriche: perimetro, area e volume delle principali figure geometriche del piano e dello spazio.

Porre, analizzare e risolvere problemi del piano e dello spazio utilizzando le proprietà delle figure geometriche oppure le proprietà di opportune isometrie. Comprendere dimostrazioni e sviluppare semplici catene deduttive.

### Relazioni e funzioni

Risolvere equazioni e disequazioni di primo e secondo grado; risolvere sistemi di equazioni e disequazioni.

Rappresentare sul piano cartesiano le principali funzioni incontrate. Studiare le funzioni  $f(x) = ax + b$  e  $f(x) = ax^2 + bx + c$ .

Risolvere problemi che implicano l'uso di funzioni, di equazioni e di sistemi di equazioni anche per via grafica, collegati con altre discipline e situazioni di vita ordinaria, come primo passo verso la modellizzazione matematica.

### Dati e previsioni

Raccogliere, organizzare e rappresentare un insieme di dati. Calcolare i valori medi e alcune misure di variabilità di una distribuzione.

Calcolare la probabilità di eventi elementari.

## **TECNOLOGIE INFORMATICHE**

Il docente persegue, nella propria azione didattica ed educativa, l'obiettivo prioritario di far acquisire allo studente le competenze di base attese a conclusione dell'obbligo di istruzione, di seguito richiamate:

- *individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi*
- *analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico*
- *essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate*

### **Conoscenze**

Informazioni, dati e loro codifica.

Architettura e componenti di un computer.

Funzioni di un sistema operativo.

Software di utilità e software applicativi.

Concetto di algoritmo.

Fasi risolutive di un problema e loro rappresentazione.

Fondamenti di programmazione.

La rete Internet.

Funzioni e caratteristiche della rete internet.

Normativa sulla privacy e diritto d'autore

### **Abilità**

Riconoscere le caratteristiche funzionali di un computer (calcolo, elaborazione, comunicazione).

Riconoscere e utilizzare le funzioni di base di un sistema operativo.

Utilizzare applicazioni elementari di scrittura, calcolo e grafica.

Raccogliere, organizzare e rappresentare informazioni.

Impostare e risolvere problemi utilizzando un linguaggio di programmazione.

Utilizzare la rete Internet per ricercare dati e fonti.

Utilizzare le rete per attività di comunicazione interpersonale.

Riconoscere i limiti e i rischi dell'uso della rete con particolare riferimento alla tutela della privacy.

## **VALUTAZIONE**

La valutazione si rivolgerà al complesso del curriculum, secondo un duplice ordine operativo:

- a) in quanto generatrice di feedback positivo o negativo e quindi orientativa dei processi successivi a quelli valutati;
- b) in quanto modello di riferimento per controlli pre-operativi, tendente a rendere più probabile ed economico il successo dell'insegnamento. Inoltre, la valutazione si rivolgerà all'alunno in funzione motivazionale e formativa, per rendere più sicuro l'apprendimento.

Il processo della valutazione avrà, pertanto, elevata valenza formativa; costituirà lo strumento essenziale per rilevare la dinamica del processo educativo e fornire le indicazioni sulle correzioni e le eventuali integrazioni da apportare allo stesso.

Nel periodo di erogazione della DAD e in attesa di ulteriori indicazioni ministeriali, verranno effettuate essenzialmente verifiche in itinere anche al fine di monitorare e valutare gli esiti della nuova modalità didattica. Verranno adottate forme di valutazione che mireranno ad accertare il livello delle conoscenze e delle competenze acquisite in itinere.

In particolare, saranno attuate la seguente tipologia di verifiche:

- verifiche scritte che prevedono la correzione di elaborati inviati, in formato digitale, al docente;
- verifiche orali in modalità di videoconferenza;
- verifiche di tipo strutturato in modalità CBT.

La valutazione finale potrà tener conto della assiduità dello studente alle attività erogate a distanza, ma non inciderà negativamente qualora si accerti che la mancata partecipazione sia dovuta a cause non dipendenti dalla sua volontà.

## CRITERI DI VALUTAZIONE

LIVELLO DELLE CONOSCENZE COMPETENZE E CAPACITA'	Valutazione del livello di conoscenze, competenze e capacità	Ulteriori elementi di valutazione	
		IMPEGNO	PARTECIPAZIONE
L'alunno non ha conoscenze o ne possiede in misura irrilevante e non è in grado di applicarle	Da 1 a 3	Impegno assente o scarso Impegno saltuario o discontinuo. Può essere limitato al solo momento della verifica. Non si organizza nel lavoro	Assente o scarsa, spesso interviene non a proposito, crea disturbo Partecipazione alle lezioni sporadica, talvolta disordinata e può creare disturbo
L'alunno ha conoscenze frammentarie o superficiali e le applica in modo inadeguato o solo parzialmente	da 4 a 5	Impegno sufficiente per livello e grado di continuità. Sufficiente organizzazione del lavoro	Partecipa in modo ordinato alle lezioni, anche se in maniera spesso passiva Partecipa in modo ordinato alle lezioni; talvolta interviene nel dialogo educativo in modo generalmente appropriato
L'alunno possiede le conoscenze minime e le applica meccanicamente	Da 5 a 6	Si impegna con continuità, sia in classe che nello studio individuale, riesce ad organizzare in modo proficuo il proprio lavoro	Il suo impegno è continuo e ricerca spesso l'approfondimento delle conoscenze
L'alunno possiede conoscenze in generale complete e riesce ad applicarle quasi sempre in modo appropriato	Da 6 a 7		Partecipa attivamente alle attività didattiche, intervenendo in modo ordinato e appropriato. E' in grado di apportare contributi personali al dialogo educativo.
L'alunno possiede conoscenze complete, riesce ad applicarle nell'analisi in modo generalmente appropriato e spesso assume decisioni autonome	Da 7 a 8		
L'alunno possiede conoscenze complete, riesce ad ampliarle con l'approfondimento e la rielaborazione personale; le applica, anche in contesti nuovi, dimostrando autonomia critica e decisionale	da 9 a 10		

L'attribuzione della proposta di voto viene determinata all'interno della banda di oscillazione individuata dal livello delle conoscenze competenze e capacità valutando l'impegno e la partecipazione.



In sede di verifica e di valutazione saranno accertati i progressi compiuti dagli studenti rispetto al loro livello di partenza.

## **MODALITÀ DI VERIFICA**

Gli strumenti e le modalità di svolgimento delle verifiche saranno definite, nell'ambito degli strumenti tecnologici e delle piattaforme di erogazione a distanza consentiti dal MI e dall'Istituzione Scolastica, saranno specificate e dettagliate all'interno delle progettazioni disciplinari rimodulate. Per la valutazione rimangono in vigore le varie griglie già inserite nel PTOF.

## **Progettazione iniziative didattiche curriculari ed extracurricolari**

Tutte le attività programmate dai vari gruppi di lavoro relative a visite guidate (*DPCM 01/03/2020 e segg.*) e a progetti extracurricolari, sono sospese.

## **PERCORSI PLURIDISCIPLINARI**

La predisposizione tematica dell'UdA verrà concordata all'interno di ciascun CdC anche sulla base delle proposte formulate all'interno del dipartimento.

Grottaminarda, Marzo 2020

Il Responsabile del Dipartimento  
Primo Biennio: Matematica-Scientifico

*Giuseppe RAPA*