

Liceo Scientifico con annessa sezione classica "Ettore Majorana"	PIANO DI LAVORO	Mod. PSQ 11 02
		Rev. 1 del 06-06-2010
		Pagina 1 di 20

PIANO DI LAVORO A.S. 2016/2017 DIPARTIMENTO DI INFORMATICA

Docente	Classi	Firma
Nicola Conti	3G 3H 3I	
	4G 4I 4L	
	5G 5I 5L	
Roberto Signorello	1G 1H	
	2G 2H 2I 2L 2M	

INDICE

1. INTRODUZIONE	2
2. PROFILO GENERALE E COMPETENZE	3
3. OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO	4
4. PROGRAMMAZIONE PER COMPETENZE	5
5. TEMPI E TIPOLOGIA DELLE PROVE DI VERIFICA	16
6. CRITERI DI VALUTAZIONE	17
7. CERTIFICAZIONE DELLE COMPETENZE E DEI SAPERI DI BASE	19
8. MODALITÀ DI RECUPERO DELLE INSUFFICIENZE DEL PRIMO QUADRIMESTRE	19
9. PROVE DI RECUPERO DEL DEBITO PER GLI ALUNNI CON SOSPENSIONE DI GIUDIZIO	19
10. VARIAZIONI RISPETTO ALLA PROGRAMMAZIONE COMUNE	20
11. PROGETTI INTEGRATIVI DELL'OFFERTA FORMATIVA	20

Liceo Scientifico con annessa sezione classica "Ettore Majorana"	PIANO DI LAVORO	Mod. PSQ 11 02
		Rev. 1 del 06-06-2010
		Pagina 2 di 20

1. INTRODUZIONE

Con l'introduzione della riforma della scuola secondaria è cambiato il quadro orario delle varie discipline ed è stato creato l'indirizzo Liceo Scientifico delle Scienze Applicate, in cui l'Informatica diventa una disciplina a sé e non più soltanto una parte di Matematica.

L'opzione "scienze applicate" fornisce allo studente competenze particolarmente avanzate negli studi afferenti alla cultura scientifico-tecnologica, con particolare riferimento alle scienze matematiche, fisiche, chimiche, biologiche, della terra, all'Informatica e alle loro applicazioni.

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.

Come sempre, se l'estensore della riforma ha dato delle linee guida, che sono senz'altro riprese e fatte proprie dal gruppo di materia, è pur vero che molto resta nelle mani degli insegnanti e, in particolar modo, il compito di confrontare i risultati ottenuti con quelli previsti e di monitorare costantemente la programmazione, soprattutto finché essa non sarà giunta a regime per l'intero quinquennio, tra due anni.

Riportiamo di seguito il profilo generale, le competenze previste e gli obiettivi specifici elaborati dal dipartimento di Informatica.

Liceo Scientifico con annessa sezione classica "Ettore Majorana"	PIANO DI LAVORO	Mod. PSQ 11 02
		Rev. 1 del 06-06-2010
		Pagina 3 di 20

2. PROFILO GENERALE E COMPETENZE

L'insegnamento di Informatica deve temperare 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.

È 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];
- computazione, calcolo numerico e simulazione [CS];
- reti di computer [RC];
- struttura di Internet e servizi [IS];
- basi di dati [BD].

Liceo Scientifico con annessa sezione classica "Ettore Majorana"	PIANO DI LAVORO	Mod. PSQ 11 02
		Rev. 1 del 06-06-2010
		Pagina 4 di 20

3. 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 architettoniche 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 [IS].

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].

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 (HTML, 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 [BD]; implementazione di un linguaggio di programmazione, metodologie di programmazione, sintassi di un linguaggio orientato agli oggetti [AL].

Liceo Scientifico con annessa sezione classica "Ettore Majorana"	PIANO DI LAVORO	Mod. PSQ 11 02
		Rev. 1 del 06-06-2010
		Pagina 5 di 20

Quinto anno

È 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 ed introdotti i principi teorici della computazione [CS]; sono 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].

4. PROGRAMMAZIONE PER COMPETENZE

Per competenza in ambito scolastico si intende ciò che, in un contesto dato, si sa fare (abilità) sulla base di un sapere (conoscenze), per raggiungere l'obiettivo atteso e produrre conoscenza; è quindi la disposizione a scegliere, utilizzare e padroneggiare le conoscenze, le capacità e le abilità idonee a risolvere un problema dato, in un contesto determinato.

COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA

L'elevamento dell'obbligo di istruzione a dieci anni intende favorire il pieno sviluppo della persona nella costruzione del sé, di corrette e significative relazioni con gli altri e di una positiva interazione con la realtà naturale e sociale.

- **Imparare ad imparare:** organizzare il proprio apprendimento, individuando, scegliendo ed utilizzando varie fonti e varie modalità di informazione e di formazione (formale, non formale e informale), anche in funzione dei tempi disponibili, delle proprie strategie e del proprio metodo di studio e di lavoro.
- **Progettare:** elaborare e realizzare progetti riguardanti lo sviluppo delle proprie attività di studio e di lavoro, utilizzando le conoscenze apprese per stabilire obiettivi significativi e realistici e le relative priorità, valutando i vincoli e le possibilità esistenti, definendo strategie di azione e verificando i risultati raggiunti.
- **Comunicare:**
 - *comprendere* messaggi di genere diverso (quotidiano, letterario, tecnico, scientifico) e di complessità diversa, trasmessi utilizzando linguaggi diversi (verbale, matematico, scientifico, simbolico, ecc.) 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.) e diverse conoscenze disciplinari, mediante diversi supporti (cartacei, informatici e multimediali).

Liceo Scientifico con annessa sezione classica "Ettore Majorana"	PIANO DI LAVORO	Mod. PSQ 11 02
		Rev. 1 del 06-06-2010
		Pagina 6 di 20

- **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.
- **Agire in modo autonomo e responsabile:** sapersi inserire in modo attivo e consapevole nella vita sociale e far valere al suo interno i propri diritti e bisogni riconoscendo al contempo quelli altrui, le opportunità comuni, i limiti, le regole, le responsabilità.
- **Risolvere problemi:** affrontare situazioni problematiche costruendo e verificando ipotesi, individuando le fonti e le risorse adeguate, raccogliendo e valutando i dati, proponendo soluzioni utilizzando, secondo il tipo di problema, contenuti e metodi delle diverse discipline.
- **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.
- **Acquisire ed interpretare l'informazione:** acquisire ed interpretare criticamente l'informazione ricevuta nei diversi ambiti ed attraverso diversi strumenti comunicativi, valutandone l'attendibilità e l'utilità, distinguendo fatti e opinioni.

Riepilogo delle competenze e delle abilità

Nei punti seguenti elenchiamo le competenze pertinenti al dipartimento di Informatica, specificando nei rispettivi sottopunti le abilità/capacità rilevanti per ciascuna competenza.

COMPETENZE DELL'ASSE DEI LINGUAGGI

- L1. Padroneggiare gli strumenti espressivi ed argomentativi indispensabili per gestire l'interazione comunicativa verbale in vari contesti.
- L2. Leggere, comprendere ed interpretare testi scritti di vario tipo.
- L3. Produrre testi di vario tipo in relazione ai differenti scopi comunicativi.
 - L3.4. Produrre testi corretti e coerenti, adeguati alle diverse situazioni comunicative.
- L6. Utilizzare e produrre testi multimediali.
 - L6.1. Comprendere i prodotti della comunicazione audiovisiva.
 - L6.2. Elaborare prodotti multimediali (testi, immagini, suoni, etc.) con tecnologie digitali.

Liceo Scientifico con annessa sezione classica "Ettore Majorana"	PIANO DI LAVORO	Mod. PSQ 11 02
		Rev. 1 del 06-06-2010
		Pagina 7 di 20

COMPETENZE DELL'ASSE MATEMATICO

- M1. Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica.
- M1.1 Comprendere il significato logico-operativo di numeri appartenenti ai diversi sistemi numerici. Utilizzare le diverse notazioni e saper convertire da una all'altra.
 - M1.4 Tradurre brevi istruzioni in sequenze simboliche (anche con tabelle); risolvere sequenze di operazioni e problemi sostituendo alle variabili letterali i valori numerici.
- M3. Individuare le strategie appropriate per la soluzione di un problema.
- M3.1. Progettare un percorso risolutivo strutturato in tappe.
 - M3.2. Formalizzare il percorso di soluzione di un problema attraverso modelli algebrici e grafici.
- M4. 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.
- M4.1. Raccogliere, organizzare e rappresentare un insieme di dati.
 - M4.2. Rappresentare classi di dati mediante istogrammi e diagrammi a torta.
 - M4.3. Leggere e interpretare tabelle e grafici in termini di corrispondenze fra elementi di due insiemi.
 - M4.4. Riconoscere una relazione tra variabili, in termini di proporzionalità diretta o inversa, e formalizzarla attraverso una funzione matematica.
 - M4.5. Rappresentare sul piano cartesiano il grafico di una funzione.
 - M4.7. Elaborare e gestire semplici calcoli attraverso un foglio elettronico.
 - M4.8. Elaborare e gestire un foglio elettronico per rappresentare in forma grafica i risultati dei calcoli eseguiti.

COMPETENZE DELL'ASSE SCIENTIFICO-TECNOLOGICO

- ST1. Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità.
- ST1.2 Organizzare e rappresentare i dati raccolti.
 - ST1.4 Presentare i risultati dell'analisi.
 - ST1.8 Analizzare in maniera sistemica un determinato ambiente al fine di valutarne i rischi per i suoi fruitori.
 - ST1.9 Analizzare un oggetto o un sistema artificiale in termini di funzioni o di architettura.
- ST3. Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.

Liceo Scientifico con annessa sezione classica "Ettore Majorana"	PIANO DI LAVORO	Mod. PSQ 11 02
		Rev. 1 del 06-06-2010
		Pagina 8 di 20

- ST3.1. Riconoscere il ruolo della tecnologia nella vita quotidiana e nell'economia della società.
- ST3.2. Saper cogliere le interazioni tra esigenze di vita e processi tecnologici.
- ST3.3. Adottare semplici progetti per la soluzione di problemi pratici.
- ST3.4. Saper spiegare il principio di funzionamento e la struttura dei principali dispositivi fisici e del software.
- ST3.5. Utilizzare le funzioni di base dei software più comuni per testi e comunicazioni multimediali, calcolare e rappresentare dati, disegnare, catalogare informazioni, cercare informazioni e comunicare in rete.

COMPETENZE DI CITTADINANZA

- C1. Imparare ad imparare: ascoltare i suggerimenti dell'insegnante, prendere appunti, partecipare alle lezioni e alla vita scolastica, collaborare con i compagni.
- C2. Agire in modo autonomo e responsabile: svolgere i compiti assegnati, non fare assenze strategiche, comportarsi correttamente a scuola.

Classi prime liceo scientifico scienze applicate

COMPETENZA	Utilizzare e produrre testi multimediali
PERIODO DI TRATTAZIONE	Da settembre a ottobre (14 ore)
ARGOMENTO	Elaborazione di testi (cf. <i>Nuova ECDL, Word Processing</i>)
ABILITÀ	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborare prodotti multimediali (testi, immagini, suoni, etc.), anche con tecnologie digitali • Saper riconoscere documenti di testo formattati e generici • Saper impostare documenti di testo formattando adeguatamente testo e paragrafi • Saper disporre oggetti diversi all'interno di documenti testuali
CONOSCENZE	<ul style="list-style-type: none"> • Creazione e salvataggio di file in vari formati • Selezionare, tagliare, copiare e incollare testo • Ricerca e sostituzione • Annullamento e ripristino delle modifiche • Formattazione del testo e dei paragrafi • Creazione di tabelle ed elenchi puntati o numerati • Lavorare con oggetti grafici • Layout della pagina • Controllo ortografico • Stampa unione

Liceo Scientifico con annessa sezione classica "Ettore Majorana"	PIANO DI LAVORO	Mod. PSQ 11 02
		Rev. 1 del 06-06-2010
		Pagina 9 di 20

COMPETENZA	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
PERIODO DI TRATTAZIONE	Da novembre a febbraio (18 ore)
ARGOMENTO	Foglio di calcolo (cf. Nuova ECDL, Spreadsheets)
ABILITÀ	<ul style="list-style-type: none"> • Saper realizzare fogli di calcolo usando formule e funzioni • Leggere e interpretare tabelle e grafici in termini di corrispondenze tra elementi di due insiemi • Rappresentare classi di dati mediante istogrammi e diagrammi a torta
CONOSCENZE	<ul style="list-style-type: none"> • Interfaccia del software per il foglio di calcolo • Creazione e salvataggio di file in vari formati • Inserimento/cancellazione di celle, righe o colonne • Selezionare, trascinare, tagliare, copiare e incollare celle • Riferimenti relativi e assoluti • Inserimento di formule e utilizzo di alcune funzioni predefinite (somma, media, massimo/minimo, conteggio, selezione binaria) • Impostazione del formato delle celle • Creazione di vari tipi di grafici • Layout della pagina ed opzioni di stampa • Applicazioni alle discipline scientifiche
PERIODO DI TRATTAZIONE	Da febbraio ad aprile (16 ore)
ARGOMENTO	Logica, algebra booleana e sistemi di numerazione
ABILITÀ	<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere una proposizione logica e determinarne il valore di verità • Costruire la tavola di verità di proposizioni logiche composte • Saper operare con numeri binari e convertire numeri decimali in basi diverse
CONOSCENZE	<ul style="list-style-type: none"> • Proposizioni logiche • Negazione di una proposizione • Connettivi logici AND, OR • Proposizioni composte • Tavole di verità • Sistemi di numerazione • Notazione decimale, binaria, esadecimale • Conversione tra notazioni • Aritmetica binaria

Liceo Scientifico con annessa sezione classica "Ettore Majorana"	PIANO DI LAVORO	Mod. PSQ 11 02
		Rev. 1 del 06-06-2010
		Pagina 10 di 20

COMPETENZA	Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate
PERIODO DI TRATTAZIONE	Da aprile a maggio (18 ore)
ARGOMENTO	Concetti di base della tecnologia della comunicazione, sicurezza e aspetti giuridici (cf. Nuova ECDL, Computer Essentials)
ABILITÀ	<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere il ruolo della tecnologia nella vita quotidiana e nella società • Saper cogliere le interazioni tra esigenze di vita e processi tecnologici • Comprendere la struttura logico-funzionale e fisica di un computer • Saper creare e gestire file e cartelle con un sistema operativo • Valutare le prestazioni dei collegamenti a Internet • Adottare semplici strategie per la sicurezza e la protezione dei dati • Identificare le caratteristiche ergonomiche del posto di lavoro
CONOSCENZE	<ul style="list-style-type: none"> • Definizione, servizi ed utilizzi dell'ICT • Tipi di computer e dispositivi • Hardware e architettura di un computer • Sistema operativo ed applicazioni • Software libero, proprietario ed altri tipi di licenze • Interazione di base con il computer • Desktop, icone, finestre, impostazioni • Testi, immagini, opzioni di stampa • Gestione di file e cartelle su memorie di massa • Tipologie e topologie di reti • Modalità di trasmissione dei dati • Elementi di sicurezza informatica • Ergonomia e tutela della salute • Rispetto dell'ambiente

Classi seconde liceo scientifico scienze applicate

COMPETENZA	Utilizzare e produrre testi multimediali
PERIODO DI TRATTAZIONE	Da settembre a novembre (18 ore)
ARGOMENTO	Strumenti di presentazione (cf. Nuova ECDL, Presentation)
ABILITÀ	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborare prodotti multimediali con tecnologie digitali • Realizzare presentazioni interattive e dinamiche
CONOSCENZE	<ul style="list-style-type: none"> • Scopo e caratteristiche di una presentazione • Progettare, modificare e salvare una presentazione • Applicare modelli, temi e layout predefiniti

Liceo Scientifico con annessa sezione classica "Ettore Majorana"	PIANO DI LAVORO	Mod. PSQ 11 02
		Rev. 1 del 06-06-2010
		Pagina 11 di 20

	<ul style="list-style-type: none"> • Personalizzare gli schemi delle diapositive • Aggiungere testi ed immagini alle diapositive • Lavorare con oggetti grafici e multimediali • Inserire e modificare dati in tabelle e grafici • Creare organigrammi ed altri oggetti composti • Effetti di transizione ed animazioni • Sceneggiatura di una presentazione
--	---

COMPETENZA	Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate
PERIODO DI TRATTAZIONE	Da novembre a gennaio (16 ore)
ARGOMENTO	Navigazione e comunicazione sul Web (cf. <i>Nuova ECDL, Online Essentials</i>)
ABILITÀ	<ul style="list-style-type: none"> • Eseguire ricerche di informazioni sulla rete in modo efficace • Valutare criticamente il contenuto del Web • Applicare strategie conformi alle regole di sicurezza informatica • Organizzare e ricercare messaggi di posta elettronica
CONOSCENZE	<ul style="list-style-type: none"> • Internet e il World Wide Web • Navigazione con un browser • Ricerca e recupero di informazioni • Crittografia dei dati e copyright • Comunità virtuali e social network • Sistemi di comunicazione istantanea • Gestione della posta elettronica
PERIODO DI TRATTAZIONE	Da gennaio a marzo (12 ore)
ARGOMENTO	Collaborazione online (cf. <i>Nuova ECDL, Online Collaboration</i>)
ABILITÀ	<ul style="list-style-type: none"> • Impostare gli account necessari agli strumenti di collaborazione online • Usare servizi online per collaborare con altre persone • Usare calendari online e su dispositivi mobili per gestire e pianificare le attività • Collaborare e interagire usando reti sociali, blog e wiki • Pianificare e ospitare riunioni online e usare ambienti per l'apprendimento online
CONOSCENZE	<ul style="list-style-type: none"> • Vantaggi della collaborazione online • Tecnologie di cloud computing • Condivisione di file in rete • Gestione di calendari ed eventi • Uso dei social media • Riunioni ed apprendimento online • Dispositivi e applicazioni mobili

Liceo Scientifico con annessa sezione classica "Ettore Majorana"	PIANO DI LAVORO	Mod. PSQ 11 02
		Rev. 1 del 06-06-2010
		Pagina 12 di 20

PERIODO DI TRATTAZIONE	Da marzo a maggio (20 ore)
ARGOMENTO	Sicurezza informatica (cf. Nuova ECDL, IT Security)
ABILITÀ	<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere e prevenire le minacce alla sicurezza e ai dati personali • Saper usare password e cifratura per mettere in sicurezza file e reti • Proteggere un computer, un dispositivo mobile o una rete dal malware o da accessi non autorizzati • Verificare l'autenticità dei siti web e navigare in modo sicuro • Eseguire copie di sicurezza, ripristinare i dati o eliminarli in modo sicuro
CONOSCENZE	<ul style="list-style-type: none"> • Minacce ai dati e valore delle informazioni • Tutela della privacy e della sicurezza personale • Furto d'identità e ingegneria sociale • Password e tecniche di cifratura dei dati • Tipi di malware e software antivirus • Sicurezza delle reti e delle connessioni • Metodi per il controllo dell'accesso ai dati • Tecniche per la riservatezza delle comunicazioni • Criticità nell'uso di dispositivi mobili e reti sociali • Archiviazione ed eliminazione dei dati

Classi terze liceo scientifico scienze applicate

COMPETENZA	Utilizzare gli strumenti di programmazione per la modellizzazione e la risoluzione di problemi di ambito generale o interdisciplinare
PERIODO DI TRATTAZIONE	Da settembre a ottobre (14 ore)
ARGOMENTO	Progettazione degli algoritmi
ABILITÀ	<ul style="list-style-type: none"> • Analizzare un problema distinguendo i dati in ingresso e in uscita • Rappresentare un algoritmo mediante un diagramma di flusso • Eseguire e discutere un algoritmo in base al suo diagramma di flusso • Formalizzare con un algoritmo la strategia risolutiva di un problema
CONOSCENZE	<ul style="list-style-type: none"> • Definizione di algoritmo e sue proprietà • Differenza tra linguaggio naturale e formale • Elementi fondamentali dei diagrammi di flusso • Variabili astratte ed assegnazione di valori • Operazioni di input e di output dei dati • Logica binaria e strutture di controllo

Liceo Scientifico con annessa sezione classica "Ettore Majorana"	PIANO DI LAVORO	Mod. PSQ 11 02
		Rev. 1 del 06-06-2010
		Pagina 13 di 20

PERIODO DI TRATTAZIONE	Da novembre a febbraio (30 ore)
ARGOMENTO	Programmazione in C++
ABILITÀ	<ul style="list-style-type: none"> • Saper rappresentare i dati numerici nella memoria del calcolatore • Scrivere e compilare un programma in C++ con software specifici • Individuare e correggere errori logici e sintattici nel codice sorgente • Validare l'input gestendo opportunamente l'interazione con l'utente • Produrre codice leggibile attraverso l'uso di commenti e funzioni • Implementare algoritmi aritmetici (somma, rapporto, fattoriale, potenza) • Risolvere numericamente un'equazione di primo e di secondo grado • Determinare il massimo e il minimo valore in una sequenza di numeri • Ordinare una sequenza di numeri mediante scambio di variabili
CONOSCENZE	<ul style="list-style-type: none"> • Catena di produzione di un file eseguibile • Sintassi e struttura di base di un programma • Tipi di dato e dichiarazione di variabili e costanti • Rappresentazione di dati numerici interi e con virgola mobile • Istruzioni di input/output basate su stream di dati • Operatori di relazione, aritmetici e logici • Struttura di selezione con singola alternativa • Costrutti iterativi condizionali ed enumerati • Dichiarazione e operazioni con array a un indice • Funzioni e passaggio di argomenti per valore • Algoritmi notevoli sui vettori: ricerca e ordinamento
PERIODO DI TRATTAZIONE	Da febbraio a giugno (22 ore)
ARGOMENTO	Progettazione web con HTML e CSS
ABILITÀ	<ul style="list-style-type: none"> • Saper utilizzare gli applicativi per la generazione di pagine web • Saper strutturare una pagina HTML • Saper inserire e formattare immagini su pagine web • Saper creare collegamenti ipertestuali a file esterni e a segnalibri interni • Sapere scrivere un foglio di stile CSS • Sapere scrivere semplici funzioni in Javascript e saperli integrare in pagine web
CONOSCENZE	<ul style="list-style-type: none"> • Applicativi fondamentali: editor, browser, client FTP • Struttura generale di una pagina HTML5: tag e attributi • Tag per il markup di titoli, paragrafi, elenchi, tabelle • Salvataggio per il Web ed inserimento di immagini • Collegamenti ipertestuali • Fogli di stile e tag contenitori • Validazione del codice HTML e CSS • Cenni a JavaScript • Form e programmazione lato server: cenni a PHP

Liceo Scientifico con annessa sezione classica "Ettore Majorana"	PIANO DI LAVORO	Mod. PSQ 11 02
		Rev. 1 del 06-06-2010
		Pagina 14 di 20

Classi quarte liceo scientifico scienze applicate

COMPETENZA	Utilizzare gli strumenti di programmazione per la modellizzazione e la risoluzione di problemi di ambito generale o interdisciplinare
PERIODO DI TRATTAZIONE	Da settembre a ottobre (12 ore)
ARGOMENTO	Complementi di programmazione in C++
ABILITÀ	<ul style="list-style-type: none"> • Rappresentare ed operare con dati strutturati • Gestire l'input e l'output da memoria permanente
CONOSCENZE	<ul style="list-style-type: none"> • Array multidimensionali • Variabili strutturate • Lettura e scrittura di file
PERIODO DI TRATTAZIONE	Da ottobre a gennaio (21 ore)
ARGOMENTO	Programmazione orientata agli oggetti in C++
ABILITÀ	<ul style="list-style-type: none"> • Modellizzare e rappresentare classi in UML • Dichiarare classi e oggetti nel linguaggio C++ • Inizializzare gli attributi con un costruttore • Definire gli ambiti di visibilità dei membri • Implementare metodi di interfaccia e specifici • Riconoscere le relazioni di parentela tra classi • Ridefinire i metodi di classi e loro gerarchie
CONOSCENZE	<ul style="list-style-type: none"> • Definizione di classe e di oggetto • Notazione diagrammatica UML • Dichiarazione di attributi e metodi • Information hiding e incapsulamento • Ereditarietà con cenni al polimorfismo • Overloading e overriding dei metodi

COMPETENZA	Progettare e realizzare basi di dati relazionali per estrarre informazioni scientificamente rilevanti con opportuni linguaggi di interrogazione
PERIODO DI TRATTAZIONE	Da febbraio a maggio (33 ore)
ARGOMENTO	Basi di dati applicate al Web
ABILITÀ	<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere attributi e relazioni tra entità • Progettare concettualmente una base dati in E/R • Implementare uno schema E/R in un RDBMS • Stabilire ed impostare vincoli di integrità referenziale

Liceo Scientifico con annessa sezione classica "Ettore Majorana"	PIANO DI LAVORO	Mod. PSQ 11 02
		Rev. 1 del 06-06-2010
		Pagina 15 di 20

	<ul style="list-style-type: none"> • Ricondurre una tabella alla forma normale • Dichiarare tabelle e manipolare dati con SQL • Estrarre informazioni tramite interrogazioni SQL
CONOSCENZE	<ul style="list-style-type: none"> • Dati e informazioni in un sistema informativo • Diagrammi E/R per entità, attributi e relazioni • Caratteristiche e struttura di un RDBMS • Vincoli di integrità referenziale tra chiavi • Anomalie e normalizzazione delle tabelle • Sintassi del linguaggio SQL in MySQL • Operazioni di selezione, proiezione, giunzione

Classi quinte liceo scientifico scienze applicate

COMPETENZA	
PERIODO DI TRATTAZIONE	Da settembre a dicembre (22 ore)
ARGOMENTO	Fondamenti di reti di calcolatori
ABILITÀ	<ul style="list-style-type: none"> • Saper classificare una configurazione di rete • Riconoscere gli elementi hardware di una rete • Distinguere gli indirizzi di rete e di host nell'indirizzo IP • Distinguere una sottorete sulla base degli indirizzi IP • Riconoscere i principali servizi di rete e saperli bloccare e riavviare
CONOSCENZE	<ul style="list-style-type: none"> • Struttura fisica di una rete • Topologie e tipologie di reti • Trasmissione dell'informazione • Livelli del modello ISO-OSI • Internet e il protocollo TCP/IP • Principali servizi di rete

COMPETENZA	
PERIODO DI TRATTAZIONE	Da gennaio a giugno (44 ore)
ARGOMENTO	Algoritmi di calcolo numerico C++
ABILITÀ	<ul style="list-style-type: none"> • Scrivere un algoritmo per il calcolo approssimato della radice quadrata in C++ • Scrivere algoritmi per l'approssimazione delle principali costanti matematiche con la precisione desiderata • Scrivere un software che utilizza il metodo Monte Carlo per affrontare l'integrazione numerica

Liceo Scientifico con annessa sezione classica "Ettore Majorana"	PIANO DI LAVORO	Mod. PSQ 11 02
		Rev. 1 del 06-06-2010
		Pagina 16 di 20

	<ul style="list-style-type: none"> • Scrivere un software che risolva le equazioni differenziali mediante approssimazioni successive
CONOSCENZE	<ul style="list-style-type: none"> • Calcolo approssimato della radice quadrata • Approssimazione di costanti matematiche • Algoritmi di ricerca delle radici di equazioni • Integrazione numerica e metodi Monte Carlo • Risoluzione di equazioni differenziali

5. TEMPI E TIPOLOGIA DELLE PROVE DI VERIFICA

Pur seguendo la programmazione modulare, sulla base dell'esperienza passata, gli insegnanti hanno stabilito che le verifiche sommative non saranno svolte necessariamente al termine di ogni modulo, ma quando l'insegnante lo riterrà opportuno, facendo attenzione:

- a non lasciar trascorrere troppo tempo tra una verifica e l'altra;
- ad avere un numero congruo di verifiche sommative nel quadrimestre, secondo quanto stabilito nel Piano dell'Offerta Formativa;
- a sottoporre a verifica tutto il programma svolto.

È discrezione del docente richiedere ad uno studente assente durante una verifica il recupero della stessa.

I voti sulla pagella sono assegnati secondo le modalità stabilite dal Collegio dei Docenti e riportate nel Piano dell'Offerta Formativa. Ai fini del voto di comportamento saranno valutati l'attenzione, la partecipazione, la capacità di seguire i tempi dell'esecuzione e di non distrarsi accedendo ad altre risorse dei computer, l'aiuto dato ai compagni.

Le prove saranno di due tipi: prove scritte e prove orali.

Le **prove scritte** sono svolte in classe oppure in laboratorio. Le prove svolte in classe verificano le conoscenze teoriche (es. descrizione dell'architettura del PC, esercizi di aritmetica binaria, esercizi di logica, progettazione di semplici algoritmi, scrittura di istruzioni in pseudo-codice, scrittura di un programma in un linguaggio di programmazione, etc.). Le prove svolte in laboratorio verificano le conoscenze e abilità raggiunte nell'uso degli strumenti software studiati (es. progettazione di una presentazione, di un testo, creazione di tabelle e grafici data una serie di dati, test a risposta multipla sul modello dell'esame ECDL, etc.).

Le **prove orali** verificano: la conoscenza dei contenuti, l'acquisizione delle competenze, la rielaborazione dei contenuti e le capacità espressive. Il numero delle prove è fissato dalla seguente norma: **almeno due prove pratiche/scritte e almeno una prova orale a quadrimestre**.

Liceo Scientifico con annessa sezione classica "Ettore Majorana"	PIANO DI LAVORO	Mod. PSQ 11 02
		Rev. 1 del 06-06-2010
		Pagina 17 di 20

6. CRITERI DI VALUTAZIONE

Criteria di valutazione delle prove pratiche

I test saranno valutati sulla base del numero di risposte corrette/errate trasformando in decimi il numero di risposte corrette e approssimando al mezzo voto **inferiore** (es. con 22 risposte esatte su 25 si ha $10 \times 22 \div 25 = 8,8$ da cui si ottiene il voto finale di $8\frac{1}{2}$).

I progetti saranno valutati sulla base della corrispondenza alle specifiche e completezza dell'esecuzione.

Nella valutazione delle prove pratiche si terrà conto delle seguenti voci:

- conoscenza di regole e procedure;
- capacità di impostazione e di applicazione di regole e procedure al caso specifico;
- coerenza di sviluppo e correttezza di esecuzione.

Voto ECDL a registro se migliora la media entro 1.5 punti. Voto registrato quindi a fine quadrimestre.

GRIGLIA DI CONVERSIONE DEL PUNTEGGIO ECDL IN VOTO SCOLASTICO

ECDL	36	35	34	33	32	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	0
	100%	97%	94%	92%	89%	86%	83%	81%	78%	75%	72%	69%	67%	64%	61%	0%
VOTO	10		$9\frac{1}{2}$	9	$8\frac{1}{2}$	8	$7\frac{1}{2}$	7	$6\frac{1}{2}$	6	$5\frac{1}{2}$		5		4	

Criteria di valutazione delle prove scritte

A ogni esercizio verrà assegnato un punteggio proporzionato alle difficoltà, alle competenze e ai tempi di esecuzione che presenta il singolo esercizio. La somma dei punti assegnati a tutti gli esercizi sarà uguale a nove. Il punteggio assegnato alla prova sarà la somma dei punti assegnati aumentata di uno.

Alternativamente, a discrezione dell'insegnante, è possibile valutare i singoli esercizi con punteggio da 1 a 9, assegnando a ciascuno di essi un peso in base alla difficoltà, alle competenze e ai tempi di esecuzione che richiede l'esercizio, ed eseguendo la media ponderata che determinerà il voto finale.

È fondamentale che il punteggio assegnato a ciascun esercizio sia indicato sulla prova all'atto della somministrazione. Gli studenti devono conoscere le procedure di valutazione.

Nella valutazione delle prove scritte si terrà conto delle seguenti voci:

- comprensione della domanda ed esposizione delle conoscenze;
- coerenza dell'argomentazione;

Liceo Scientifico con annessa sezione classica "Ettore Majorana"	PIANO DI LAVORO	Mod. PSQ 11 02
		Rev. 1 del 06-06-2010
		Pagina 18 di 20

- correttezza nell'uso della terminologia specifica;
- capacità di confrontare e collegare temi diversi.

Criteria di valutazione delle prove orali

Nel colloquio si valuteranno:

- la conoscenza dei contenuti;
- l'acquisizione delle competenze;
- la capacità di collegamento e di rielaborazione dei contenuti;
- le capacità espressive (correttezza e proprietà di linguaggio).

I voti andranno da 1 a 10 e saranno assegnati anche i mezzi voti. Il voto finale si ottiene sommando i punti assegnati a ciascuno dei tre obiettivi indicati nella tabella seguente, valida per il primo biennio e per il terzo anno.

OBIETTIVI	DESCRITTORI	PUNTI
CONOSCENZE	Non conosce gli argomenti	0
	Conosce gli argomenti in modo superficiale	1,5
	Conosce bene solo alcuni argomenti	2
	Conosce bene tutti gli argomenti	3
	Conosce gli argomenti in modo approfondito, li sa collegare e rielaborare in modo efficace	4
COMPETENZE	Dimostra di non avere le competenze necessarie per risolvere gli esercizi	1
	Dimostra di avere qualche competenza	1,5
	Dimostra di avere le competenze necessarie per risolvere gli esercizi ma commette errori gravi	2
	Dimostra di avere le competenze necessarie per risolvere gli esercizi ma commette errori non gravi	3
	Dimostra di avere le competenze necessarie per risolvere gli esercizi e non commette errori	4
CAPACITÀ ESPRESSIVE (CORRETTEZZA E PROPRIETÀ DI LINGUAGGIO)	Non adeguate	0
	Non sempre corrette	1
	Adeguate e con proprietà di linguaggio	2

Liceo Scientifico con annessa sezione classica "Ettore Majorana"	PIANO DI LAVORO	Mod. PSQ 11 02
		Rev. 1 del 06-06-2010
		Pagina 19 di 20

7. CERTIFICAZIONE DELLE COMPETENZE E DEI SAPERI DI BASE

Secondo quanto previsto dal D.M. 9 del 27 Gennaio 2010 i Consigli di Classe, al termine delle operazioni di scrutinio finale, per ogni studente che ha assolto l'obbligo d'istruzione compilano il modello ministeriale di certificazione delle competenze di base acquisite.

Di seguito si riporta la tabella da utilizzare per compilare il modello ministeriale.

Voto insufficiente	Livello base non raggiunto
Voto 6 (per voto di consiglio)	Livello base non raggiunto
Voto 6	Livello base
Voti 7, 8	Livello intermedio
Voti 9, 10	Livello avanzato

8. MODALITÀ DI RECUPERO DELLE INSUFFICIENZE DEL PRIMO QUADRIMESTRE

È noto che le materie per le quali verranno avviati dei corsi di recupero sono decise di anno in anno dal Collegio dei Docenti sulla base delle risorse disponibili.

Le prove di recupero saranno comunque effettuate da tutti gli studenti, per tutte le discipline, entro i termini stabiliti di anno in anno dal Collegio dei Docenti.

Per questo anno scolastico non sono previsti corsi di recupero di Informatica.

9. PROVE DI RECUPERO DEL DEBITO PER GLI ALUNNI CON SOSPENSIONE DI GIUDIZIO

Le prove verranno effettuate secondo il calendario d'Istituto comunicato agli studenti nel mese di giugno.

Salvo modifiche che dovessero essere approvate dal Collegio dei Docenti nei prossimi mesi, per questo anno scolastico il recupero del debito sarà così strutturato:

- prova pratica di 30 minuti al computer;
- prova scritta di 1 ora.

Liceo Scientifico con annessa sezione classica "Ettore Majorana"	PIANO DI LAVORO	Mod. PSQ 11 02
		Rev. 1 del 06-06-2010
		Pagina 20 di 20

10. VARIAZIONI RISPETTO ALLA PROGRAMMAZIONE COMUNE

La programmazione sarà rispettata da tutti i docenti. Possibili variazioni riguarderanno quelle classi che a causa delle difficoltà incontrate nello studio avranno bisogno di un tempo più lungo per la comprensione e l'assimilazione degli argomenti e saranno segnalate nei verbali dei Consigli di Classe e/o degli scrutini.

11. PROGETTI INTEGRATIVI DELL'OFFERTA FORMATIVA

Oltre al programma curricolare, gli insegnanti di Informatica propongono per quest'anno scolastico alcune attività integrative.

Certificazione ECDL

Agli studenti delle classi prime e seconde sarà proposta, con cadenza circa bimestrale a partire dal mese di novembre, la partecipazione all'esame ECDL relativo al modulo svolto nelle ore di Informatica. Il calendario degli esami sarà deciso nel corso dell'anno; le date degli esami saranno fissate in prossimità delle date delle verifiche scolastiche, trattandosi di due prove sui medesimi contenuti. Tutti gli studenti dovranno comunque svolgere la prova di verifica durante le ore curricolari e, facoltativamente, potranno sostenere anche il corrispondente esame ECDL.

Il maggior impegno degli studenti che sceglieranno di sostenere gli esami ECDL sugli argomenti in programma per l'anno in corso sarà riconosciuto convertendo il punteggio conseguito all'esame in voto scolastico, che sarà trascritto a registro solo nel caso in cui contribuisca a migliorare la media della valutazione scolastica entro 1,5 punti (rif. griglia).

Desio, 4 ottobre 2016

Il referente del gruppo di materia
prof. Nicola Conti