



# INDICAZIONI METODOLOGICHE

Relative alla programmazione di

## Informatica

**A.S. 2023-2024**

### Classi:

<b>Prime:</b>	Indirizzo Opzione Scienze Applicate (OSA)
<b>Seconde:</b>	Indirizzo Opzione Scienze Applicate (OSA)
<b>Terze:</b>	Indirizzo Opzione Scienze Applicate (OSA)
<b>Quarte:</b>	Indirizzo Opzione Scienze Applicate (OSA)
<b>Quinte: :</b>	Indirizzo Opzione Scienze Applicate (OSA)

## 1. METODI D'INSEGNAMENTO

I principali metodi di insegnamento:

- . Lezioni frontali;
- . Lezioni dialogata e interattiva;
- . Esercitazioni guidate
- . Lavori di gruppo
- . Esercitazione pratica
- . Brain storming
- . Problem Solving
- . Cooperative Learning
- . Flipped Classroom
- . WebQuest

## 2. STRUMENTI DIDATTICI

I principali strumenti didattici utilizzati:

- . Libro di testo
- . Dispense e/o fotocopie
- . Articolo e/o documenti
- . Interventi di esperti
- . Strumenti e materiali multimediali
- . Applicazioni dedicate
- . Piattaforme interattive
- . laboratori (I01,I02)
- . laboratori virtuali
- . BYOD/BYOT
- . MOOC, OER
- . social, podcast
- . Apps Google Workspace
- . Fundamental for Education

## 3. VERIFICHE E VALUTAZIONE

### 3.1 Modalità di verifica

Le tipologie di verifica:

- . scritta seguendo consegne di varia tipologia: risoluzione di problemi tramite algoritmi (con scadenza assegnata oppure con scadenza temporizzata in cloud e tracciata dalla cronologia delle attività), elaborati, sviluppo di progetti
- . interrogazioni orali a supporto di esercitazioni pratiche svolte in laboratorio

Gli allievi che il giorno della verifica risulteranno assenti recuperano la prova, in presenza, la successiva settimana, in orario di lezione. Altri orari devono essere concordati con il docente.

### 3.2 Programmazione verifiche

Il numero di verifiche fissato per periodo è:

Periodo	Minimo	Massimo
I Quadrimestre	2	3
II Quadrimestre	2	3

Nell'anno scolastico le verifiche valutate con tipologia scritta sono in numero da 1 a 5 e le interrogazioni orali valutate sono in numero da 0 a 4.

### 3.3 Criteri di valutazione

Per le verifiche scritte ed orali, svolte in presenza, sarà utilizzata la griglia di Dipartimento (Allegato 1), utilizzando descrittori necessari per la valutazione dello specifico argomento.

Per le verifiche scritte con scadenza temporizzata in cloud il punteggio totale verrà pesato tenendo conto della cronologia delle attività svolte.

#### Allievi BES

Le verifiche orali e/o scritte per gli allievi BES sono previste in osservanza delle misure compensative e dispensative previste nel loro PDP.

Dato che il PDP non comporta una riduzione degli obiettivi didattici, si concorda che, per ottenere una valutazione sufficiente, gli allievi dovranno dimostrare di aver acquisito almeno gli obiettivi minimi disciplinari definite nelle Programmazioni Dipartimentali.

La griglia utilizzata per gli allievi BES è la stessa utilizzata dal Dipartimento. Essa sarà adeguata alla verifica proposta.

Verrà inoltre adottata la scheda condivisa dalla referente BES, prof.ssa Anna Dellacà, sulla quale vengono sinteticamente riportate le misure effettivamente applicate in sede di svolgimento della verifica.

### 3.4 Prove comuni

Nel primo quadrimestre è prevista una prova comune formativa, per tutte le classi, erogata tramite modulo google. Nel secondo quadrimestre è prevista una prova comune sommativa, per le classi prime, seconde, terze, quarte somministrata in formato cartaceo (verifica scritta). Fanno eccezione le classi quinte che svolgono una prova comune erogata tramite modulo google

La valutazione sarà considerata livello di partenza, come da scala docimologica dei risultati di apprendimento del documento di valutazione, per le interrogazioni orali.

Gli argomenti per entrambe le prove sono curriculari e stabiliti in sede di Dipartimento.

## 4. MODALITÀ DI RECUPERO

Eventuali criticità emerse durante il primo quadrimestre e/o valutazioni non sufficienti saranno gestite e predisposte dai singoli docenti con attività di recupero in itinere, entro i consigli di classe di marzo.

In funzione delle risorse disponibili, saranno organizzati eventuali corsi di recupero pomeridiani durante nel secondo quadrimestre. In sintesi:

**Recupero del primo periodo (a seguito degli scrutini del primo periodo):**

Periodo di svolgimento:	Entro i consigli di classe di marzo
Preparazione:	Studio individuale e/o corsi di recupero, se previsti
Argomenti:	Obiettivi minimi disciplinari del primo quadrimestre
Modalità di valutazione del recupero:	Giudizio indicante Recuperato o Non recuperato. La griglia riporta la valutazione numerica dei descrittori e in accordo con il Documento di valutazione dell'Istituto la valutazione del recupero potrà essere al più 'sufficiente'.
Modalità di registrazione:	Dicitura Recuperato/Non recuperato nell'apposita sezione del registro elettronico.

**Recupero del secondo periodo (prima della fine delle lezioni):**

Si fa riferimento al documento di valutazione di Istituto.

**Recupero di agosto:**

Periodo di svolgimento:	Fine agosto.
Preparazione:	Dipartimento
Argomenti:	Obiettivi minimi disciplinari dell'anno scolastico.
Studenti coinvolti:	Allievi con sospensione di giudizio.
Modalità di valutazione del recupero:	Giudizio indicante Recuperato o Non recuperato
Modalità di registrazione:	Voto di consiglio durante lo scrutinio differito.

**5. EVENTUALI ATTIVITÀ INTEGRATIVE**

Le classi svolgeranno attività di supporto alla didattica partecipando ad eventi esterni alla scuola, attinenti ai programmi sviluppati (conferenze, concorsi, spettacoli teatrali, visite a mostre, ...).

**6. CONOSCENZE, ABILITÀ E COMPETENZE**

La cronologia con cui verranno trattati gli argomenti proposti dipenderà dall'orario e dalla disponibilità dei laboratori, dalla situazione didattica disciplinare che l'insegnante rileverà nel gruppo classe e da eventuali attività integrative.

Negli allegati che seguono la scansione temporale è indicata:

1° p = I Quadrimestre

2° p = II Quadrimestre

I codici attribuiti (riepilogati nella tabella) sono gli OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO (OSA) per i Licei Scientifici Opzioni Scienze Applicate (LSOSA) come da indicazioni nazionali, Informatica Linee Generali e Competenze

OSA	Codifica
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

**allegati: File archiviati nel drive condiviso "Dipartimento Matematica Fisica Informatica"**

I 1. Programmazione Informatica Classe Prima	Informatica_Prima_23-24.pdf
I 2. Programmazione Informatica Classe Seconda	Informatica_Seconda_23-24.pdf
I 3. Programmazione Informatica Classe Terza	Informatica_Terza_23-24.pdf
I 4. Programmazione Informatica Classe Quarta	Informatica_Quarta_23-24.pdf
I 5. Programmazione Informatica Classe Quinta	Informatica_Quinta_23-24.pdf

allegato 1: Griglia di valutazione

Per approvazione:

prof.ssa Di Prospero Federica .....

prof. Simonetti Luigi Marco .....

prof. Provenzano Alessio .....



## LICEO SCIENTIFICO STATALE "ALESSANDRO ANTONELLI"

Via Toscana, 20 – 28100 NOVARA

☐ 0321-465480/458381

☐ [nops010004@istruzione.it](mailto:nops010004@istruzione.it)

PEC: [nops010004@pec.istruzione.it](mailto:nops010004@pec.istruzione.it)

☐ <http://www.liceoantonellinovara.edu.it>

C.F. 80014880035 – Cod.Mecc. NOPS010004

---

# PROGRAMMAZIONE

**DISCIPLINA Informatica**

**CLASSE Prima - OSA (Opzione Scienze Applicate)**

**ANNO SCOLASTICO AS 2023/2024**

[INDICAZIONI NAZIONALI PER I LICEI OSA - INFORMATICA](#) pag. 368 (allegato F)

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)

## ORGANIZZAZIONE DELLE ATTIVITÀ

Periodo	IL SISTEMA COMPUTER	Conoscenze	Abilità e Competenze
1° p AL	Il sistema binario	definizione di bit, byte, word, le unità di misura e gli ordini di grandezza i sistemi numerici posizionali (SNP): - binario, decimale, esadecimale definizione alfabeto e codice definizione di algoritmo e condizione di arresto gli algoritmi di conversione tra SNP definizione di sistema Input/Output (I/O), blackbox	saper riconoscere le unità di misura e gli ordini di grandezza  sapere riconoscere SNP diversi e la loro codifica  sapere formalizzare gli algoritmi di conversione tra SNP
1° p 2° p AL	La rappresentazione dell'informazione e la codifica digitale	definizione di dato e di informazione disposizioni su n posizioni operazioni aritmetiche con i bit rappresentazione e codifica dei - colori (modelli RGB, HSL, CMYK) - caratteri alfanumerici (ASCII, Unicode) - numeri interi senza segno - numeri interi con segno - numeri reali immagini: - pixel, risoluzione, ppi, dpi, formati di immagini - introduzione alle tecniche di rappresentazione	saper utilizzare e formalizzare i metodi di rappresentazione  sapere riconoscere ed applicare la codifica dei colori degli alfanumerici dei numeri  saper riconoscere ed utilizzare le unità di misura delle immagini  saper riconoscere i formati e le caratteristiche delle immagini digitali
2° p AL AC SO	L'architettura: il modello logico e funzionale	modello di Von Neumann CPU (ALU, CU registri), BUS, RAM, I/O fasi del ciclo di vita di un'istruzione: fetch, decode, execute) frequenza di clock definizione di software e firmware, BIOS	saper riconoscere e descrivere la struttura logico funzionale  saper riconoscere e descrivere le caratteristiche dei componenti logici e le modalità di comunicazione

<p>2° p AC</p>	<p>L'architettura: le componenti fisiche</p>	<p>definizione di hardware motherboard, connettori e porte caratteristiche e funzioni delle componenti: - memorie di lavoro (RAM ROM, cache) - memorie di massa (HD, unità USB) classificazione dei computer/device</p> <p>caratteristiche e/o funzioni delle periferiche di Input: - tastiera, mouse, touchscreen, webcam caratteristiche e/o funzioni delle periferiche di Output: - monitor e stampante</p>	<p>saper riconoscere e descrivere le caratteristiche e le funzioni delle componenti fisiche</p> <p>saper confrontare le componenti fisiche in base alle loro caratteristiche e funzioni</p> <p>saper riconoscere tipi di computer/device</p> <p>saper riconoscere e descrivere le caratteristiche e le funzioni delle periferiche di I/O</p>
<p>1° p 2° p SO RC IS DE</p>	<p>La comunicazione e la gestione delle risorse</p>	<p>Il sistema operativo: definizione, fasi di avvio (bootstrap), fase di arresto, gestione risorse (hw,sw) interfaccia grafica (GUI) e a riga di comando (CUI)</p> <p>sintassi dei percorsi in locale e in cloud, ipertesto ed ipermedia</p> <p>app: caratteristiche e funzioni di editor di testo, fogli di calcolo, strumenti di presentazione, browser, ... la rete Internet: definizione, modello client/server, servizi principali (WWW, webmail, ...)</p>	<p>saper riconoscere le principali caratteristiche di un SO</p> <p>saper individuare e descrivere le principali funzioni di un SO per la gestione delle risorse (HW e SW)</p> <p>saper riconoscere la sintassi dei file, i formati e i percorsi di archiviazione</p> <p>saper riconoscere e gestire il sistema di archiviazione, individuazione e ricerca dei file e delle informazioni</p> <p>saper individuare le applicazioni in funzione delle loro caratteristiche</p> <p>saper individuare ed utilizzare le funzioni base dei principali servizi di Internet</p>

1° p 2° p  DE	Foglio di calcolo	<p>sintassi delle formule e delle funzioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- operatori aritmetici, di confronto,</li> <li>- operatore concatenazione e percentuale</li> <li>- funzioni somma, media, min, max</li> <li>- funzioni se, conta, sottotale, somma.se, conta.se,...</li> <li>- funzioni data, numeri seriali</li> </ul> <p>indirizzi relativi ed assoluti rappresentazione dei dati con i grafici formattazione di celle ed impostazione del layout grafico</p>	<p>saper impostare e realizzare fogli di calcolo</p> <p>sapere rielaborare e rappresentare i dati per estrarne informazioni</p>
------------------------	-------------------	--	---

Periodo	APPROFONDIMENTI	Conoscenze	Abilità e Competenze
1° p 2° p AC, SO AL, DE RC, IS CS, BD	Aspetti relativi allo sviluppo tecnologico, scientifico, storico, sociale e culturale dell'informatica, all'evoluzione dei linguaggi, all'utilizzo degli strumenti digitali	argomenti individuati dal docente, svolti in itinere, a supporto della didattica in relazione alle attività curriculari ed alla cittadinanza digitale/educazione civica svolte in itinere	sapere individuare la correlazione tra lo sviluppo tecnologico e scientifico e gli aspetti storici, sociali e culturali. essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto scientifico, sociale e culturale in cui vengono applicate

## OBIETTIVI MINIMI CHE L'ALLIEVO/A DEVE RAGGIUNGERE IN TERMINI DI CONOSCENZE, ABILITÀ E COMPETENZE

(i contenuti che non concorrono a raggiungere gli obiettivi minimi sono barrati)

Periodo	IL SISTEMA COMPUTER	Conoscenze	Abilità e Competenze
1° p AL	Il sistema binario	definizione di bit, byte, word, le unità di misura e gli ordini di grandezza i sistemi numerici posizionali (SNP): - binario, decimale, esadecimale definizione alfabeto e codice definizione di algoritmo e condizione di arresto gli algoritmi di conversione tra SNP definizione di sistema Input/Output (I/O), blackbox	saper riconoscere le unità di misura e gli ordini di grandezza  sapere riconoscere SNP diversi e la loro codifica  sapere formalizzare gli algoritmi di conversione tra SNP
1° p 2° p AL	La rappresentazione dell'informazione e la codifica digitale	definizione di dato e di informazione disposizioni su n posizioni operazioni aritmetiche con i bit rappresentazione e codifica dei - colori (modelli RGB, HSL, CMYK) - caratteri alfanumerici (ASCII, Unicode) - numeri interi senza segno - numeri interi con segno - numeri reali immagini: - pixel, risoluzione, ppi, dpi, formati di immagini <del>introduzione alle tecniche di rappresentazione</del>	saper utilizzare e formalizzare i metodi di rappresentazione  sapere riconoscere ed applicare la codifica dei colori degli alfanumerici dei numeri  saper riconoscere ed utilizzare le unità di misura delle immagini  saper riconoscere i formati e le <del>caratteristiche</del> delle immagini digitali

2° p AL AC SO	L'architettura: il modello logico e funzionale	<p>modello di Von Neumann CPU (ALU, CU registri), BUS, RAM, I/O fasi del ciclo di vita di un'istruzione: fetch, decode, execute)</p> <p>frequenza di clock</p> <p>definizione di software e firmware, BIOS</p>	<p>saper riconoscere e descrivere la struttura logico funzionale</p> <p>saper riconoscere e descrivere le caratteristiche dei componenti logici e le modalità di comunicazione</p>
2° p AC	L'architettura: le componenti fisiche	<p>definizione di hardware motherboard, connettori e porte caratteristiche e funzioni delle componenti: - memorie di lavoro (RAM ROM, cache) <del>- memorie di massa (HD, unità USB)</del> classificazione dei computer/device</p> <p><del>caratteristiche e/o funzioni delle periferiche di Input: - tastiera, mouse, touchscreen, webcam</del></p> <p><del>caratteristiche e/o funzioni delle periferiche di Output: - monitor e stampante</del></p>	<p>saper riconoscere e descrivere le caratteristiche e le funzioni delle componenti fisiche</p> <p>saper confrontare le componenti fisiche in base alle loro caratteristiche e funzioni</p> <p>saper riconoscere tipi di computer/device</p> <p><del>saper riconoscere e descrivere le caratteristiche e le funzioni delle periferiche di I/O</del></p>
1° p 2° p SO RC IS DE	La comunicazione e la gestione delle risorse	<p>Il sistema operativo: definizione, fasi di avvio (bootstrap), fase di arresto, <del>gestione risorse (hw,sw)</del> interfaccia grafica (GUI) e a riga di comando (CUI)</p> <p>sintassi dei percorsi in locale e in cloud, ipertesto ed ipermedia</p> <p><del>app: caratteristiche e funzioni di editor di testo, fogli di calcolo, strumenti di presentazione, browser, ...</del> <del>la rete Internet: definizione, modello client/server, servizi principali (WWW, webmail, ...)</del></p>	<p>saper riconoscere le principali caratteristiche di un SO</p> <p><del>saper individuare e descrivere le principali funzioni di un SO per la gestione delle risorse (HW e SW)</del></p> <p>saper riconoscere la sintassi dei file, i formati e i percorsi di archiviazione</p> <p><del>saper riconoscere e gestire il sistema di archiviazione, individuazione e ricerca dei file e delle informazioni</del></p>

			<p>saper individuare le applicazioni in funzione delle loro caratteristiche</p> <p>saper individuare ed utilizzare le funzioni base de principali servizi di Internet</p>
<p>1° p 2° p  DE</p>	Foglio di calcolo	<p>sintassi delle formule e delle funzioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- operatori aritmetici, di confronto,</li> <li>- operatore concatenazione e percentuale</li> <li>- funzioni somma, media, min, max</li> <li>- funzioni se, conta, subtotale, somma.se, conta.se,...</li> <li>- funzioni data, numeri seriali</li> </ul> <p>indirizzi relativi ed assoluti rappresentazione dei dati con i grafici formattazione di celle ed impostazione del layout grafico</p>	<p>saper impostare e realizzare fogli di calcolo</p> <p>sapere rielaborare e rappresentare i dati per estrarne informazioni</p>

Periodo	APPROFONDIMENTI	Conoscenze	Abilità e Competenze
<p>1° p 2° p AC, SO AL, DE RC, IS CS, BD</p>	<p>Aspetti relativi alla sviluppo tecnologico, scientifico, storico, sociale e culturale dell'informatica, all'evoluzione dei linguaggi, all'utilizzo degli strumenti digitali</p>	<p>argomenti individuati dal docente, svolti in itinere, a supporto della didattica in relazione alle attività curriculari ed alla cittadinanza digitale/educazione civica</p>	<p>sapere individuare la correlazione tra lo sviluppo tecnologico e scientifico e gli aspetti storici, sociali e culturali.</p> <p>essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto scientifico, sociale e culturale in cui vengono applicate</p>



## LICEO SCIENTIFICO STATALE "ALESSANDRO ANTONELLI"

Via Toscana, 20 – 28100 NOVARA

☐ 0321-465480/458381

☐ [nops010004@istruzione.it](mailto:nops010004@istruzione.it)

PEC: [nops010004@pec.istruzione.it](mailto:nops010004@pec.istruzione.it)

☐ <http://www.liceoantonellinovara.edu.it>

C.F. 80014880035 – Cod.Mecc. NOPS010004

---

# PROGRAMMAZIONE

**DISCIPLINA Informatica**

**CLASSE Seconda - OSA (Opzione Scienze Applicate)**

**AS 2023/2024**

[INDICAZIONI NAZIONALI PER I LICEI OSA - INFORMATICA](#) pag. 368 (allegato F)

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)

## ORGANIZZAZIONE DELLE ATTIVITÀ

Periodo	PROGRAMMAZIONE E METODOLOGIE	Conoscenze	Abilità e Competenze
1° p 2° p AL	Dall'analisi del problema allo sviluppo del programma (codifica)	il pensiero computazionale/algoritmico: analisi, astrazione, scomposizione del problema, formulazione dell'algoritmo le proprietà di un algoritmo: finitezza, non ambiguità, correttezza, completezza, generalità ed efficienza fasi del processo di sviluppo del software: codifica dell'algoritmo, codice sorgente, codice eseguibile, simulazione, debug, distribuzione	saper analizzare un problema saper individuare strategie risolutive saper descrivere le proprietà di un algoritmo saper individuare e descrivere le fasi di processo un algoritmo
1° p AL	Linguaggi per formalizzare un algoritmo	caratteristiche dei linguaggi: sintassi, semantica classificazione dei linguaggi - naturali, formali - visuali, di programmazione, macchina ambiti di utilizzo dei linguaggi la scelta del linguaggio: indice TIOBE	saper riconoscere le differenze sintattiche e semantiche dei linguaggi saper individuare gli ambiti di applicazione
1° p 2° p AL	Formalizzazione dell'algoritmo	la programmazione strutturata il teorema di Böhm - Jacopini sintassi del diagramma a blocchi la tabella di traccia	saper formalizzare il problema in modo strutturato saper rappresentare algoritmi

1° p 2° p AL	La codifica dell'algoritmo (Linguaggio C)	<p>sintassi del linguaggio di programmazione</p> <p>strutture dati:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- costante, variabile</li> <li>- variabile contatore e accumulatore</li> <li>- vettore, matrice, ...</li> </ul> <p>tipo di dato</p> <p>operatori aritmetici, di confronto, logici</p> <p>strutture di controllo/schemi di flusso (SCF):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sequenza</li> <li>- selezione: condizioni semplici e composte</li> <li>- iterazione/ciclo: precondizionali, postcondizionali, con contatore</li> </ul> <p>annidamento e commenti</p> <p>gestione I/O delle strutture dati</p> <p>algoritmi di ricerca (valore, minimo, massimo)</p> <p>introduzione agli algoritmi di ordinamento</p>	<p>saper individuare le strutture dati necessarie per memorizzare i dati</p> <p>saper individuare le strutture di controllo necessarie per gestire i dati</p> <p>saper rappresentare l'algoritmo individuato per risolvere il problema nel linguaggio di programmazione</p>
2° p AL DE IS	Dal codice sorgente al codice eseguibile	ID(L)E: definizione e caratteristiche codice sorgente, compilatore, debugger, codice oggetto, linker, codice eseguibile	saper riconoscere e descrivere le fasi per ottenere un codice eseguibile
2° p AL AC	Dal programma al processo	definizione di programma e di processo la comunicazione CPU (ALU, CU, PC, IR, Registri, clock), RAM, BUS ed il ciclo di vita di un'istruzione; fetch, decode, execute	saper descrivere le interazioni CPU/RAM nell'esecuzione delle istruzioni di un programma

<b>Periodo</b>	<b>APPROFONDIMENTI</b>	<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità e Competenze</b>
1° p 2° p AC, SO AL, DE RC, IS CS, BD	Aspetti relativi alla sviluppo tecnologico, scientifico, storico, sociale e culturale dell'informatica, all'evoluzione dei linguaggi, all'utilizzo degli strumenti digitali	argomenti individuati dal docente, svolti in itinere, a supporto della didattica in relazione alle attività curriculari ed alla cittadinanza digitale/educazione civica	sapere individuare la correlazione tra lo sviluppo tecnologico e scientifico e gli aspetti storici, sociali e culturali. essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto scientifico, sociale e culturale in cui vengono applicate

## OBIETTIVI MINIMI CHE L'ALLIEVO/A DEVE RAGGIUNGERE IN TERMINI DI CONOSCENZE, ABILITÀ E COMPETENZE

(i contenuti che non concorrono a raggiungere gli obiettivi minimi sono barrati)

Periodo	PROGRAMMAZIONE E METODOLOGIE	Conoscenze	Abilità e Competenze
1° p 2° p AL	Dall'analisi del problema allo sviluppo del programma (codifica)	il pensiero computazionale/algoritmico: analisi, astrazione, scomposizione del problema, formulazione dell'algoritmo le proprietà di un algoritmo: finitezza, non ambiguità, correttezza, completezza, generalità ed efficienza <del>fasi del processo di sviluppo del software: codifica dell'algoritmo, codice sorgente, codice eseguibile, simulazione, debug, distribuzione</del>	saper analizzare un problema saper individuare strategie risolutive saper descrivere le proprietà di un algoritmo <del>saper individuare e descrivere le fasi di processo un algoritmo</del>
1° p AL	Linguaggi per formalizzare un algoritmo	caratteristiche dei linguaggi: sintassi, <del>semantica</del> classificazione dei linguaggi - naturali, formali - visuali, di programmazione, macchina <del>ambiti di utilizzo dei linguaggi la scelta del linguaggio: indice TIOBE</del>	saper riconoscere le differenze sintattiche e semantiche dei linguaggi <del>saper individuare gli ambiti di applicazione</del>
1° p 2° p AL	Formalizzazione dell'algoritmo	la programmazione strutturata il teorema di Böhm - Jacopini sintassi del diagramma a blocchi la tabella di traccia	saper formalizzare il problema in modo strutturato saper rappresentare algoritmi

1° p 2° p AL	La codifica dell'algoritmo (Linguaggio C)	<p>sintassi del linguaggio di programmazione</p> <p>strutture dati:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- costante, variabile</li> <li>- variabile contatore e accumulatore</li> <li>- vettore, matrice, ...</li> </ul> <p>tipo di dato</p> <p>operatori aritmetici, di confronto, logici</p> <p>strutture di controllo/schemi di flusso (SCF):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sequenza</li> <li>- selezione: condizioni semplici e composte</li> <li>- iterazione/ciclo: precondizionali, postcondizionali, con contatore</li> </ul> <p>annidamento e commenti</p> <p>gestione I/O delle strutture dati</p> <p>algoritmi di ricerca (valore, minimo, massimo)</p> <p><del>introduzione agli algoritmi di ordinamento</del></p>	<p>saper individuare le strutture dati necessarie per memorizzare i dati</p> <p>saper individuare le strutture di controllo necessarie per gestire i dati</p> <p>saper rappresentare l'algoritmo individuato per risolvere il problema nel linguaggio di programmazione</p>
2° p AL DE IS	Dal codice sorgente al codice eseguibile	<p>ID(L)E: definizione e caratteristiche</p> <p>codice sorgente, compilatore, debugger, <del>codice oggetto, linker</del>, codice eseguibile</p>	<p>saper riconoscere e descrivere le fasi per ottenere un codice eseguibile</p>
2° p AL AC	Dal programma al processo	<p>definizione di programma e di processo</p> <p><del>la comunicazione GPU (ALU, CU, PC, IR, Registri, clock), RAM, BUS ed il ciclo di vita di un'istruzione; fetch, decode, execute</del></p>	<p><del>saper descrivere le interazioni GPU/RAM nell'esecuzione delle istruzioni di un programma</del></p>

<b>Periodo</b>	<b>APPROFONDIMENTI</b>	<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità e Competenze</b>
1° p 2° p  AC, SO AL, DE RC, IS CS, BD	Aspetti relativi alla sviluppo tecnologico, scientifico, storico, sociale e culturale dell'informatica, all'evoluzione dei linguaggi, all'utilizzo degli strumenti digitali	argomenti individuati dal docente, svolti in itinere, a supporto della didattica in relazione alle attività curriculari ed alla cittadinanza digitale/educazione civica	sapere individuare la correlazione tra lo sviluppo tecnologico e scientifico e gli aspetti storici, sociali e culturali: essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto scientifico, sociale e culturale in cui vengono applicate



## LICEO SCIENTIFICO STATALE "ALESSANDRO ANTONELLI

Via Toscana, 20 – 28100 NOVARA

☐ [nops010004@istruzione.it](mailto:nops010004@istruzione.it)

☐ <http://www.liceoantonellinovara.edu.it>

☐ 0321-465480/458381

PEC: [nops010004@pec.istruzione.it](mailto:nops010004@pec.istruzione.it)

C.F. 80014880035 – Cod.Mecc. NOPS010004

---

# PROGRAMMAZIONE

## DISCIPLINA Informatica

## CLASSE Terza - OSA (Opzione Scienze Applicate)

## AS 2023/2024

[INDICAZIONI NAZIONALI PER I LICEI OSA - INFORMATICA](#) pag. 368 (allegato F)

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)

## ORGANIZZAZIONE DELLE ATTIVITÀ

Periodo	COMUNICAZIONE IN RETE (World Wide Web, Internet)	Conoscenze	Abilità e Competenze
1° p 2° p  DE RC IS	La comunicazione: software e servizi per realizzare e pubblicare pagine web	protocolli http(s) e ftp, sintassi di URL, dominio caratteristiche del browser browsers: caratteristiche e tipologie hosting e housing editor per pagine web CMS come ambiente di progetto e di implementazione WYSIWYG	saper riconoscere e descrivere le caratteristiche dei software e dei servizi del WWW
1° p 2° p  DE RC IS AL	La progettazione di pagine web	struttura, contenuti e layout grafico formattazione e rappresentazione grafica pagine web statiche, interattive, dinamiche ipertesto, link immagini, media, formati per il web box model, RWD caratteristiche e differenze della programmazione client-side/frontend e server-side/backend	saper progettare e realizzare pagine web statiche e media a supporto della comunicazione  saper riconoscere le potenzialità e limiti nella progettazione di pagine web
1° p 2° p  DE RC IS AL	L'implementazione di pagine web: I linguaggi	evoluzione dei linguaggi per il web (client side e server side, W3C e standard, web 1.0, 2.0, 3.0, 4.0) HTML, tag di struttura e tag di formattazione HTML5, tag semantici, CSS: inline, internal, external	conoscere l'evoluzione del WWW dalla sua nascita  saper riconoscere le caratteristiche e la sintassi dei linguaggi per il web (client/server-side)  saper implementare pagine web statiche ed interattive a supporto della comunicazione

<b>Periodo</b>	<b>PROGRAMMAZIONE E METODOLOGIE</b>	<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità e Competenze</b>
2° p AL	La programmazione strutturata	algoritmi di ordinamento, ricerca e fusione le funzioni introduzione alla ricorsione	saper applicare gli algoritmi per rielaborare i dati saper confrontare gli algoritmi che risolvono stessi problemi
2° p AL	La programmazione orientata agli oggetti (OOP)	dal paradigma della programmazione strutturata al paradigma della programmazione ad oggetti  caratteristiche della programmazione Object Oriented (le classi, gli oggetti, gli attributi e i metodi incapsulamento, l'ereditarietà e il poliformismo) comunicazione tra oggetti introduzione al linguaggio UML introduzione a Javascript	saper descrivere le caratteristiche della programmazione orientata agli oggetti  saper analizzare un problema con il paradigma OOP  saper codificare funzioni di gestione I/O

<b>Periodo</b>	<b>APPROFONDIMENTI</b>	<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità e Competenze</b>
1° p 2° p AC, SO AL, DE RC, IS CS, BD	Aspetti relativi alla sviluppo tecnologico, scientifico, storico, sociale e culturale dell'informatica, all'evoluzione dei linguaggi, all'utilizzo degli strumenti digitali	argomenti individuati dal docente, svolti in itinere, a supporto della didattica in relazione alle attività curriculari, alla cittadinanza digitale/educazione civica e all'orientamento	sapere individuare la correlazione tra lo sviluppo tecnologico e scientifico e gli aspetti storici, sociali e culturali. essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto scientifico, sociale e culturale in cui vengono applicate

## OBIETTIVI MINIMI CHE L'ALLIEVO/A DEVE RAGGIUNGERE IN TERMINI DI CONOSCENZE, ABILITÀ E COMPETENZE

(i contenuti che non concorrono a raggiungere gli obiettivi minimi sono barrati)

Periodo	COMUNICAZIONE IN RETE (World Wide Web, Internet)	Conoscenze	Abilità e Competenze
1° p 2° p  DE RC IS	La comunicazione: software e servizi per realizzare e pubblicare pagine web	protocolli http(s) e <del>ftp</del> , sintassi di URL, dominio caratteristiche del browser <del>browsers: caratteristiche e tipologie</del> hosting e housing <del>editor per pagine web</del> <del>CMS come ambiente di progetto e di implementazione</del> <del>WYSIWYG</del>	saper riconoscere e descrivere le caratteristiche dei software e dei servizi del WWW
1° p 2° p  DE RC IS AL	La progettazione di pagine web	struttura, contenuti e layout grafico formattazione e rappresentazione grafica pagine web statiche, interattive, dinamiche ipertesto, link immagini, <del>media</del> , formati per il web box model, RWD <del>caratteristiche e differenze della programmazione</del> <del>client side/frontend e server side/backend</del>	saper progettare e realizzare pagine web statiche e media a supporto della comunicazione  saper riconoscere le potenzialità e limiti nella progettazione di pagine web
1° p 2° p  DE RC IS AL	L'implementazione di pagine web: I linguaggi	evoluzione dei linguaggi per il web (client side e server side, W3C e standard, web 1.0, 2.0, 3.0, 4.0) HTML, tag di struttura e tag di formattazione HTML5, tag semantici, CSS: inline, internal, external	conoscere l'evoluzione del WWW dalla sua nascita  saper riconoscere le caratteristiche e la sintassi dei linguaggi per il web (client/server-side)  saper implementare pagine web statiche ed interattive a supporto della comunicazione

Periodo	PROGRAMMAZIONE E METODOLOGIE	Conoscenze	Abilità e Competenze
2° p AL	La programmazione strutturata	algoritmi di ordinamento, ricerca e fusione le funzioni introduzione alla ricorsione	saper applicare gli algoritmi per rielaborare i dati saper confrontare gli algoritmi che risolvono stessi problemi
2° p AL	La programmazione orientata agli oggetti (OOP)	<del>dal paradigma della programmazione strutturata al paradigma della programmazione ad oggetti</del> caratteristiche della programmazione Object Oriented (le classi, gli oggetti, gli attributi e i metodi incapsulamento, l'ereditarietà e il poliformismo) <del>comunicazione tra oggetti</del> <del>introduzione al linguaggio UML</del> introduzione a Javascript	saper descrivere le caratteristiche della programmazione orientata agli oggetti <del>saper analizzare un problema con il paradigma OOP</del> saper codificare funzioni di gestione I/O

Periodo	APPROFONDIMENTI	Conoscenze	Abilità e Competenze
1° p 2° p AC, SO AL, DE RC, IS CS, BD	<del>Aspetti relativi alla sviluppo tecnologico, scientifico, storico, sociale e culturale dell'informatica, all'evoluzione dei linguaggi, all'utilizzo degli strumenti digitali</del>	<del>argomenti individuati dal docente, svolti in itinere, a supporto della didattica in relazione alle attività curriculari, alla cittadinanza digitale/educazione civica e all'orientamento</del>	<del>sapere individuare la correlazione tra lo sviluppo tecnologico e scientifico e gli aspetti storici, sociali e culturali. essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto scientifico, sociale e culturale in cui vengono applicate</del>



## LICEO SCIENTIFICO STATALE "ALESSANDRO ANTONELLI"

Via Toscana, 20 – 28100 NOVARA

☐ [nops010004@istruzione.it](mailto:nops010004@istruzione.it)

☐ <http://www.liceoantonellinovara.edu.it>

☐ 0321-465480/458381

PEC: [nops010004@pec.istruzione.it](mailto:nops010004@pec.istruzione.it)

C.F. 80014880035 – Cod.Mecc. NOPS010004

---

# PROGRAMMAZIONE

**DISCIPLINA Informatica**

**CLASSE Quarta - OSA (Opzione Scienze Applicate)**

**ANNO SCOLASTICO AS 2023/2024**

[INDICAZIONI NAZIONALI PER I LICEI OSA - INFORMATICA](#) pag. 368 (allegato F)

aree tematiche: algoritmi e linguaggi di programmazione (AL), elaborazione digitale dei documenti (DE), struttura di Internet e servizi (IS),  
basi di dati (BD).

## ORGANIZZAZIONE DELLE ATTIVITÀ

Periodo	LE BASI DI DATI	Conoscenze	Abilità e Competenze
1° p DB	Introduzione alle basi di dati	sistema informativo (SI) sistema informativo automatizzato (SIA) dato, informazione base di dati/database/DB dagli archivi al DBMS DBMS e i livelli di astrazione gestione delle risorse sw e hw fonti e metodi di inserimento dei dati	saper riconoscere e descrivere le caratteristiche di un sistema informativo e di un sistema informatico  saper riconoscere e descrivere vantaggi/svantaggi degli archivi e dei DBMS  saper individuare e riconoscere le risorse sw e hw di un SIA  saper individuare le fonti di dati e i metodi per l'inserimento dei dati
1° p 2° p DB	La modellizzazione dei dati: progettazione di una base di dati	processo di progettazione analisi ed interviste progettazione concettuale progettazione logica progettazione fisica	saper riconoscere e descrivere le fasi di progettazione individuando il livello di astrazione
1° p DB AL	la progettazione concettuale e il modello E/R	sintassi del modello E/R, schema concettuale entità attributi, chiave primaria vincoli di integrità associazioni chiave esterna classificazione delle associazioni generalizzazione	saper analizzare e modellare la realtà con il modello ER

1° p 2° p DB AL	La progettazione logica e il modello relazionale dei dati	relazioni e tabelle vincoli di integrità referenziale mapping: schema logico linguaggi del modello relazionale: introduzione agli operatori algebrici, insiemistici, di aggiornamento introduzione al processo di normalizzazione	saper tradurre da uno schema concettuale ad uno schema logico relazionale  saper riconoscere ed applicare gli operatori dell'algebra relazionale
--------------------------	---	---	--

2° p DB AL	La progettazione fisica	linguaggio SQL DDL, DML, DQL, DCL gli standard SQL SQL e le operazioni relazionali	saper implementare un DB con SQL saper leggere ed impostare query in SQL per interrogare basi di dati  saper riconoscere e confrontare il linguaggio relazionale con il linguaggio SQL
2° p DB AL	Big Data e Open Data	definizione, caratteristiche ed evoluzione  introduzione alle funzioni e agli strumenti per la gestione di dati (foglio di calcolo, linguaggio Python)	conoscere le caratteristiche e le funzioni di Big Data  conoscere le caratteristiche e le funzioni di degli Open Data  saper individuare ed utilizzare funzioni e strumenti per la gestione, l'elaborazione e l'analisi dei dati

Periodo	APPROFONDIMENTI	Conoscenze	Abilità e Competenze
1° p 2° p AC, SO AL, DE RC, IS CS, BD	Aspetti relativi allo sviluppo tecnologico, scientifico, storico, sociale e culturale dell'informatica e all'evoluzione dei linguaggi	argomenti individuati dal docente, svolti in itinere, a supporto della didattica in relazione alle attività curriculari, alla cittadinanza digitale/educazione civica e all'orientamento	saper individuare la correlazione tra lo sviluppo tecnologico e scientifico e gli aspetti storici, sociali e culturali  saper individuare le potenzialità e i limiti delle tecnologie nel contesto scientifico, sociale e culturale in cui vengono applicate

## OBIETTIVI MINIMI CHE L'ALLIEVO/A DEVE RAGGIUNGERE IN TERMINI DI CONOSCENZE, ABILITÀ E COMPETENZE

(i contenuti che non concorrono a raggiungere gli obiettivi minimi sono barrati)

Periodo	LE BASI DI DATI	Conoscenze	Abilità e Competenze
1° p DB	Introduzione alle basi di dati	sistema informativo (SI) sistema informativo automatizzato (SIA) dato, informazione base di dati/database/DB <del>dagli archivi al DBMS</del> DBMS e i livelli di astrazione gestione delle risorse sw e hw	saper riconoscere e descrivere le caratteristiche di un sistema informativo e di un sistema informatico <del>saper riconoscere e descrivere vantaggi/svantaggi degli archivi e dei DBMS</del>  saper individuare e riconoscere le risorse sw e hw di un SIA
1° p 2° p DB	La modellizzazione dei dati: progettazione di una base di dati	processo di progettazione analisi ed interviste progettazione concettuale progettazione logica progettazione fisica	saper riconoscere e descrivere le fasi di progettazione individuando il livello di astrazione
1° p DB AL	la progettazione concettuale e il modello E/R	sintassi del modello E/R, schema concettuale entità attributi, chiave primaria vincoli di integrità associazioni chiave esterna classificazione delle associazioni generalizzazione	saper analizzare e modellare la realtà con il modello ER
1° p 2° p DB AL	La progettazione logica e il modello relazionale dei dati	relazioni e tabelle vincoli di integrità referenziale mapping: schema logico <del>linguaggi del modello relazionale: introduzione agli operatori algebrici, insiemistici, di aggiornamento</del> <del>introduzione al processo di normalizzazione</del>	saper tradurre da uno schema concettuale ad uno schema logico relazionale  <del>saper riconoscere ed applicare gli operatori dell'algebra relazionale</del>

2° p DB AL	La progettazione fisica	linguaggio SQL DDL, DML, DQL, <del>DCL,</del> <del>gli standard SQL</del> SQL e le operazioni relazionali	saper implementare un DB con SQL saper leggere ed impostare query in SQL per interrogare basi di dati  <del>saper riconoscere e confrontare il linguaggio relazionale con il linguaggio SQL</del>
2° p DB AL	Big Data e Open Data	definizione, caratteristiche ed evoluzione  introduzione alle funzioni e agli strumenti per la gestione di dati (foglio di calcolo, <del>linguaggio Python</del> )	conoscere le caratteristiche e le funzioni di Big Data  conoscere le caratteristiche e le funzioni di degli Open Data  <del>saper individuare ed utilizzare funzioni e strumenti per la gestione, l'elaborazione e l'analisi dei dati</del>

Periodo	APPROFONDIMENTI	Conoscenze	Abilità e Competenze
1° p 2° p AC, SO AL, DE RC, IS CS, BD	<del>Aspetti relativi alla sviluppo tecnologico, scientifico, storico, sociale e culturale dell'informatica e all'evoluzione dei linguaggi</del>	<del>argomenti individuati dal docente, svolti in itinere, a supporto della didattica in relazione alle attività curriculari, alla cittadinanza digitale/educazione civica e all'orientamento</del>	<del>saper individuare la correlazione tra lo sviluppo tecnologico e scientifico e gli aspetti storici, sociali e culturali  saper individuare le potenzialità e i limiti delle tecnologie nel contesto scientifico, sociale e culturale in cui vengono applicate</del>



## LICEO SCIENTIFICO STATALE "ALESSANDRO ANTONELLI"

Via Toscana, 20 – 28100 NOVARA

☐ 0321-465480/458381

☐ [nops010004@istruzione.it](mailto:nops010004@istruzione.it)

PEC: [nops010004@pec.istruzione.it](mailto:nops010004@pec.istruzione.it)

☐ <http://www.liceoantonellinovara.edu.it>

C.F. 80014880035 – Cod.Mecc. NOPS010004

---

# PROGRAMMAZIONE

**DISCIPLINA Informatica**

**CLASSE Quinta - OSA (Opzione Scienze Applicate)**

**AS 2023/2024**

[INDICAZIONI NAZIONALI PER I LICEI OSA - INFORMATICA](#) pag. 368 (allegato F)

aree tematiche: architettura dei computer (AC), algoritmi e linguaggi di programmazione (AL), reti di computer (RC), struttura di Internet e servizi (IS), computazione, calcolo numerico e simulazione (CS)

## ORGANIZZAZIONE DELLE ATTIVITÀ

Periodo	FONDAMENTI DI TELEMATICA	Conoscenze	Abilità e Competenze
1° p 2° p RC IS AL	Reti di computer	<p>elementi e principi di comunicazione tra dispositivi modalità di comunicazione segnale analogico e segnale digitale proprietà di un canale di trasmissione larghezza di banda, velocità di trasmissione, tasso di errore</p> <p>Mac Address, IPv4 e IPv6 classi di indirizzi IP, subnetmask indirizzo privato e pubblico</p> <p>modello ISO/OSI la suite TCP/IP il livello di rete il livello di Internet il livello di trasporto il livello di applicazione</p> <p>tecniche di controllo e recupero dell'errore: (Hamming/CRC), componenti hardware della rete: dispositivi, mezzi fisici di trasmissione protocolli e modelli di servizio enti di standardizzazione e standard (IEEE 802.3, 802.11, ...)</p> <p>streaming e cloud computing topologie di rete, classificazione delle reti</p> <p>Rete GARR, (ADSL), PSTN, sistema telefonico mobile</p>	<p>comprendere le caratteristiche della comunicazione tra dispositivi</p> <p>comprendere la modalità di identificazione di un device e/o host in rete.</p> <p>comprendere le modalità di funzionamento e gestione dell' hardware e del software di una rete tramite la suite TCP/IP</p> <p>comprendere ed analizzare le differenze tecnico-operative e funzionali degli strumenti hardware legati all'implementazione di una rete</p> <p>comprendere l'importanza degli standard e della loro regolamentazione</p> <p>riconoscere le caratteristiche dei servizi offerti tramite Internet</p>

<b>Periodo</b>	<b>SICUREZZA</b>	<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità e Competenze</b>
1°p 2°p RC IS AL	Crittografia e cifratura	Sicurezza delle comunicazioni introduzione alla crittografia codici monoalfabetici codici polialfabetici, macchine cifranti sistemi crittografici sistemi a chiave pubblica/privata, algoritmo RSA, sistemi per la trasmissione	saper riconoscere le tecniche di crittografia e cifratura

<b>Periodo</b>	<b>TEORIA DELLA COMPUTABILITÀ</b>	<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità e Competenze</b>
2°p AL CS	La complessità degli algoritmi	pensiero computazionale, manifesto di J Wing classificazione dei problemi complessità computazionale algoritmi equivalenti e complessità efficienza di un algoritmo notazioni asintotiche	saper applicare l'approccio alla risoluzione dei problemi (pensiero computazionale) saper calcolare la complessità di un algoritmo saper confrontare algoritmi equivalenti
2°p AL CS	La macchina di Turing	il pensiero computazionale/algoritmico modello computazionale MdT universale e tesi di Church macchine astratte test di Turing e Intelligenza Artificiale	saper individuare le fasi del processo di risoluzione di un problema e saper analizzare il comportamento della MdT

<b>Periodo</b>	<b>INTELLIGENZA ARTIFICIALE</b>	<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità e Competenze</b>
2° p AL	evoluzione e applicazioni	Definizioni, approcci, storia, aspetti etici IA classica set di dati Machine learning Rete neurali	comprendere gli approcci e le applicazioni dell'IA

<b>Periodo</b>	<b>APPROFONDIMENTI</b>	<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità e Competenze</b>
1° p 2° p  AC, SO AL, DE RC, IS CS, BD	Aspetti relativi alla sviluppo tecnologico, scientifico, storico, sociale e culturale dell'informatica e all'evoluzione dei linguaggi	argomenti individuati dal docente, svolti in itinere, a supporto della didattica in relazione alle attività curriculari, alla cittadinanza digitale/educazione civica e all'orientamento	sapere individuare la correlazione tra lo sviluppo tecnologico e scientifico e gli aspetti storici, sociali e culturali  saper individuare le potenzialità e i limiti delle tecnologie nel contesto scientifico, sociale e culturale in cui vengono applicate

### **OBIETTIVI MINIMI CHE L'ALLIEVO/A DEVE RAGGIUNGERE IN TERMINI DI CONOSCENZE, ABILITÀ E COMPETENZE**

Gli obiettivi minimi del quinto anno coincidono con le attività indicate.