



ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE "ENRICO FERMI" – ARONA

LICEO: *Classico – Scientifico – Scientifico Opzione Scienze Applicate*

ISTITUTO TECNICO ECONOMICO: *Amministrazione, Finanza e Marketing –  
Relazioni Internazionali per il Marketing – Turismo*



## ESAMI INTEGRATIVI E DI IDONEITA'

A.S 2021-2022

### AMMISSIONE ALLA CLASSE: TERZA LICEO SCIENTIFICO OPZIONE SCIENZE APPLICATE

ITALIANO.....	pag. 2
INGLESE.....	pag. 5
STORIA E GEOGRAFIA .....	pag. 8
MATEMATICA.....	pag. 10
INFORMATICA.....	pag. 13
FISICA.....	pag. 14
SCIENZE NATURALI.....	pag. 16
DISEGNO E STORIA DELL'ARTE .....	pag. 19
SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE.....	pag. 23

Via Monte Nero, 15/A – 28041 ARONA (NO) - Tel. 0322-242320  
codice ministeriale.: NOIS00400B – codice fiscale: 81002470037

PEO: [nois00400b@istruzione.it](mailto:nois00400b@istruzione.it) PEC: [nois00400b@pec.istruzione.it](mailto:nois00400b@pec.istruzione.it)

<http://www.iisenricofermiarona.it>

## DIPARTIMENTO DI: Materie letterarie e latino

### MATERIA: LINGUA E LETTERATURA ITALIANA

#### OBIETTIVI MINIMI:

- Correttezza ortografica.
- Chiarezza espositiva.
- Pertinenza del contenuto.
- Capacità di organizzare il testo secondo la tipologia e il contenuto.
- Possesso delle nozioni.
- Capacità di argomentazione.
- Competenza lessicale ed espressiva.

#### PROGRAMMA:

##### Grammatica

- analisi del periodo.

Manuale consigliato: L. SERIANNI - V. DELLA VALLE - G. PATOTA, *Italiano plurale*, Bruno Mondadori.

##### Epica

- Virgilio: vita, opere
- *Eneide*: contenuto, struttura, personaggi
- Lettura, parafrasi e commento dei seguenti brani: *Proemio e ira di Giunone* (I, vv. 1-33), *La caduta di Troia* (II, vv. 1-56, 199-249), *Polidoro* (III, 13-68), *La passione di Didone e l'ultimo colloquio* (IV, 1-55, 68-89, 296-361), *Discesa agli Inferi* (VI, 264-336, 384-449)
- *Chansons de geste* e *Chanson de Roland* (caratteristiche, contenuti; si veda anche la voce letteratura)

Manuale consigliato: D. CIOCCA - T. FERRI, *Narrami o Musa*, seconda edizione, Mondadori.

##### *I Promessi Sposi* (edizione integrale a scelta)

- A. Manzoni, vita, opere, poetica, redazioni del romanzo.
- Lettura e commento dell'*Introduzione* (Anonimo seicentesco e questione della lingua).
- Lettura integrale e analisi dell'opera (capp. I-XXXVIII).

*Poesia*: verso, metro, strofa; rima, assonanza e consonanza, principali figure retoriche di suono, forma, significato.

##### *Introduzione alla letteratura italiana*

- Origini delle lingue romanze
- Principali temi e aspetti della letteratura in lingua d'oïl e in lingua d'oc
- *Chansons de geste* e *Chanson de Roland* (caratteristiche, contenuti)
- Le prime testimonianze della lingua italiana (un testo a scelta)
- San Francesco: lettura, parafrasi e commento delle *Laudes creaturarum*
- I Siciliani: concetto di "scuola siciliana", temi, lettura e parafrasi di due poesie a scelta.

Manuale consigliato:

A. RONCORONI - M.M. CAPPELLINI - E. SADA, *Gli studi leggiadri. Dalle Origini al Cinquecento*, vol. 1, C. Signorelli.

*Elaborazione di un testo scritto*: analisi del testo in prosa e in poesia (con particolare attenzione al testo poetico e alle figure retoriche), testo argomentativo.

**TIPOLOGIA DI PROVA PER L'ESAME: solo scritta** (produzione di un testo nel quale si richiede la conoscenza dei temi, della poetica, delle tecniche narrative, dei movimenti letterari e autori indicati alla voce "programma").

#### ESEMPIO DI PROVA SCRITTA:

Alessandro Manzoni

**Renzo si avvicina all'Adda (*I promessi sposi*, cap. XVII)**

*In fuga da Milano, Renzo si inoltra in un bosco nella speranza di raggiungere il fiume Adda, confine fra il Milanese e la Repubblica Veneta.*

E stando così fermo, sospeso il fruscio de' piedi nel fogliame, tutto tacendo d'intorno a lui, cominciò a sentire un rumore, un mormorio, un mormorio d'acqua corrente. Sta in orecchi; n'è certo; esclama: - è l'Adda! - Fu il ritrovamento d'un amico, d'un fratello, d'un salvatore. La stanchezza quasi scomparve, gli tornò il polso<sup>1</sup>, sentì il sangue scorrer libero e tepido per tutte le vene, sentì crescer la fiducia de' pensieri, e svanire in gran parte quell'incertezza e gravità delle cose; e non esitò a internarsi sempre più nel bosco, dietro all'amico rumore.

Arrivò in pochi momenti all'estremità del piano, sull'orlo d'una riva profonda; e guardando in giù tra le macchie che tutta la rivestivano, vide l'acqua luccicare e correre. Alzando poi lo sguardo, vide il vasto piano dell'altra riva, sparso di paesi, e al di là i colli, e sur uno di quelli una gran macchia biancastra, che gli parve dover essere una città, Bergamo sicuramente. Scese un po' sul pendio, e, separando e diramando<sup>2</sup>, con le mani e con le braccia, il prunaio<sup>3</sup>, guardò giù, se qualche barchetta si movesse nel fiume, ascoltò se sentisse batter de' remi; ma non vide né sentì nulla. Se fosse stato qualcosa di meno dell'Adda, Renzo scendeva subito, per tentarne il guado; ma sapeva bene che l'Adda non era fiume da trattarsi così in confidenza.

Perciò si mise a consultar tra sé, molto a sangue freddo, sul partito da prendere. Arrampicarsi sur una pianta, e star lì a aspettar l'aurora, per forse sei ore che poteva ancora indugiare, con quella brezza, con quella brina, vestito così, c'era più che non bisognasse per intirizzir davvero. Passeggiare innanzi e indietro, tutto quel tempo, oltre che sarebbe stato poco efficace aiuto contro il rigore del sereno<sup>4</sup>, era un richieder troppo da quelle povere gambe, che già avevano fatto più del loro dovere. Gli venne in mente d'aver veduto, in uno de' campi più vicini alla sodaglia<sup>5</sup>, una di quelle capanne coperte di paglia, costrutte di tronchi e di rami, intonacati poi con la mota, dove i contadini del milanese usano, l'estate, depositar la raccolta, e ripararsi la notte a guardarla: nell'altre stagioni, rimangono abbandonate. La disegnò subito per suo albergo; si rimise sul sentiero, ripassò il bosco, le macchie, la sodaglia; e andò verso la capanna. Un usciaccio intarlatto e sconnesso, era rabbattuto<sup>6</sup>, senza chiave né catenaccio; Renzo l'aprì, entrò; vide sospeso per aria, e sostenuto da ritorte di rami, un graticcio, a foggia d'hamac<sup>7</sup>; ma non si curò di salirvi. Vide in terra un po' di paglia; e pensò che, anche lì, una dormitina sarebbe ben saporita.

Prima però di sdraiarsi su quel letto che la Provvidenza gli aveva preparato, vi s'inginocchiò, a ringraziarla di quel beneficio, e di tutta l'assistenza che aveva avuta da essa, in quella terribile giornata.

### **Comprensione del testo**

1. Riassumi il contenuto del passo in non più di otto righe.

### **Analisi del testo**

2. Suddividi il testo in quattro sequenze e di ognuna indica l'andamento narrativo, osservando l'uso di paratassi e ipotassi, la tipologia delle proposizioni, la punteggiatura. Che cosa segnala il cambiamento di ritmo narrativo?

3. Nella frase «Fu il ritrovamento d'un amico, d'un fratello, d'un salvatore» è presente una figura retorica. Ricercala e spiegane la funzione.

4. «Arrivò in pochi momenti all'estremità del piano, sull'orlo d'una riva profonda; e guardando in giù tra le macchie che tutta la rivestivano, vide l'acqua luccicare e correre». Fai l'analisi del periodo di questo passo.

5. «Scese un po' sul pendio, e, separando e diramando, con le mani e con le braccia, il prunaio»: i gesti di Renzo sottolineati possono avere una valenza simbolica? Rispondi tenendo presente tutto il passo proposto e motiva la tua risposta.

---

<sup>1</sup> **il polso**: la forza d'animo.

<sup>2</sup> **diramando**: scostando.

<sup>3</sup> **il prunaio**: i rovi.

<sup>4</sup> **del sereno**: la notte è serena e dunque fredda.

<sup>5</sup> **sodaglia**: terreno non dissodato.

<sup>6</sup> **rabbattuto**: accostato.

<sup>7</sup> **hamac**: amaca. Voce di origine spagnola, che Manzoni riporta alla francese.

6. Quale importante aspetto del carattere di Renzo segnala l'espressione «molto a sangue freddo»?
7. «Quel letto che la Provvidenza gli aveva preparato» è un pensiero del personaggio o del narratore? Rispondi argomentando e facendo riferimento ad altri passi del romanzo in cui compare la parola «Provvidenza».

**Interpretazione complessiva e approfondimenti**

8. Il passo proposto dimostra come *I promessi sposi* possano anche essere definiti romanzo di formazione, psicologico e religioso. Dopo aver illustrato le motivazioni ideologiche e letterarie che hanno portato Manzoni alla stesura del romanzo, sostieni l'affermazione con le adeguate argomentazioni e gli opportuni riferimenti sia al testo dato sia al romanzo.

## DIPARTIMENTO DI: Lingue Straniere

### MATERIA: INGLESE

#### OBIETTIVI MINIMI:

- abilità di *listening, speaking, reading e writing*, tali che, pur in presenza di qualche incertezza, non compromettano la comunicazione del messaggio scritto e orale;
- l'alunno deve conoscere ed utilizzare a livello lessicale, morfo-sintattico e funzionale gli elementi linguistici necessari per comunicare in modo semplice ed essenziale in situazioni di vita quotidiana utilizzando i tempi verbali e deve saper comprendere il senso generale di testi originali più complessi di quelli del primo anno. (Livello B1 European Framework)

#### PROGRAMMA:

- Comp. e superlativi di aggettivi e avverbi- Casi Particolari
- subordinate ipotetiche e temporali future/congiunzioni  
*Anch'io/neanch'io/lo si/io no*
- *Shall* - Fare proposte
- *Will*- confronto fra i tutti i futuri studiati
- *may, might, must –may, might, must have + p.p.; may/might be +ING*
- *cfr. must /to have to*
- *could /can't - be able to/manage /succeed in*
- Infinitive di fine o scopo / *in order not to/ so as not to*
- Ipotetiche 0-1-2-3; miste; **ALTHOUGH**
- *Defining/Non-defining relative clauses-*
- Correlativi (*Those who/which...*)
- *Past Continuous*
- Forma di Durata: Present Perfect/present Perfect Continuous/Past Perfect/ Past Perfect Cont.
- Aggettivi + preposizioni (*keen on- intrested in*)
- *Make, do, get* - Espressioni con *Make/do*
- Forma Passiva /Passivo Impersonale: *I was told / He is said to*
- Verbi +ING/INF
- *Should/should have +pp - Modals +have + Past Participle- be +Ing*
- *Wish +Simple Past/Past Perfect*
- *Used to –get used to- be used to*
- Pronomi riflessivi e reciproci – falsi riflessivi
- *Indirect questions- Indirect Speech -Say/tell*
- Verbi Complittivi volitivi: *Ask, tell, order, want, would like, expect, arrange for, wait for, prefer,ogg+to+infinito / I'd rather + sogg. +Simple Past*
- "Far fare" *let-allow-be allowed- make, get – have/get something done*
- Esercitazioni di Reading, Writing Listening e Speaking a livello PET.

#### ESEMPIO DI PROVA SCRITTA:

##### A) Translate the words in brackets:

- 1) Rob (una volta *divideva*) \_\_\_\_\_ his room with Lorenzo.
- 2) Amar (*Ha cambiato idea*) \_\_\_\_\_ and isn't going to come.
- 3) Is lunch ready? I (*muoio di fame*) \_\_\_\_\_.
- 4) I think I (*faro domanda per quel lavoro*) \_\_\_\_\_.
- 5) You (*avresti dovuto firmare*) \_\_\_\_\_ the petition.

6) Everyone should do what they can (*per sostenere le organizzazioni benefiche*)  
\_\_\_\_\_.

7) A new campaign is being (*lanciata*) \_\_\_\_\_ these days

8) I'm really down in the dumps! I think I (*mi regalerò*) \_\_\_\_\_ some new shoes!

9) Amar (*non s'è mai abituato*) \_\_\_\_\_ to English weather .

10) (*Ti piacerebbe*) \_\_\_\_\_ smoking outside in the garden?

11) Please, (*prendimi*) \_\_\_\_\_ a sandwich!

12) It was a problem at first because I (*non ero abituata a pranzare*) \_\_\_\_\_ at 3:00!

13) (*Ti rendi conto*) \_\_\_\_\_ what you've done?

14) Rob (*non ha voglia di ballare*) \_\_\_\_\_ tonight.

15) I'd rather (che non glielo dicessi) \_\_\_\_\_

### **B) Phrasal Verbs:**

1) I'm sure you (*riuscirai a dimenticarlo*) \_\_\_\_\_

2) Everybody in the class (*lo ammira*) \_\_\_\_\_

3) Stop (*darle fastidio*)! \_\_\_\_\_

4) *Non vediamo l'ora di partire.*

5) You (*sei diventato troppo grande*) \_\_\_\_\_ those trousers!!

### **C) Reflexive-reciprocal- possessive adjective or X?**

1) They dyed ..... hair green before the party.

2) Now you need to relax..... 3) We didn't enjoy ..... on holiday.

4) My classfriends often help ..... 5) Please, help.....to some sandwiches!

6) The headmaster congratulated ..... on his students' results.

7) He's such a strange guy. I often hear him talking to .....

8) Sheila told us she really enjoyed ..... our company.

9) They often get.....drunk.

### **D) TO BE or TO HAVE?**

1) She .....never been to China. 2) Luke must ..... arrived by now! 3) These books must ..... returned by tomorrow. 4) It ..... snowed! 5) Your flight .....been cancelled.

### **E ) Adapt the word to the context:**

1) This is a (WEEK)..... magazine. 2) The weather was awful but we returned (SAFE)..... home. 3) You must pay an (ENTER)..... ticket. 4) More than 400 eco- (PROTEST)..... took part in the march. 5) It was (RAIN).....and (WIND)..... 6) The protest was (SUCCESS).....so the angry workers continued the strike . 7) The lesson was (BORE)..... and nobody was (INTEREST).....

### **F) Transform using the words given – Use between 2 and 5 words:**

1) We do not add any preservatives to our products. **ADDED**

No \_\_\_\_\_ our products.

2) It was one of the most enjoyable weekends I've ever had. **NEVER**

I \_\_\_\_\_ enjoyable weekend.

3) This stick is too short for what I'm trying to do. **ENOUGH**

This stick \_\_\_\_\_ for what I'm trying to do.

4) It's 10 years since I started studying ballet. **HAVE**

I \_\_\_\_\_ 10 years.

5) "we'd better take up some physical activity", said Jill. **Suggested**

Jill \_\_\_\_\_ some physical activity.

### **G) Bare infinitive/infinitive/ING-form?**

1) I'd rather (tell)..... him another time. 2) He gave up (dance)..... after the fiasco.

3) We had to stop (take)..... the children to toilet. 4) As a child I hated

(have)..... a shower. 5) We've decided (not take part) ..... in the

show. 6) His parents couldn't afford (send)..... him to college. 7) Stop (chat).....!

8) He's so forgetful! He always forgets (switch off) ..... the lights. 9) I remember

(see)..... "Out of Africa" when I was living in Vienna, 10) The class representatives

suggested (report)..... the fact to the headmaster. 11) I'd love

(come).....

12) She liked (do)..... sports.

### **H) Form IF – Sentences**

1) Amar is shy and girls find him boring. If Amar \_\_\_\_\_

2) We'll take out the rubbish but Lisa will do the laundry. IF Lisa \_\_\_\_\_

3) Lisa checked Emily's phone so they had a terrible row. If Lisa \_\_\_\_\_

### **I) Transform into the tense or form indicated:**

1) You must get up earlier. (Future) \_\_\_\_\_

2) He must leave without telling her. (Present Perfect) \_\_\_\_\_

3) They may sleep. (Present Continuous) \_\_\_\_\_

4) He can speak Chinese and German. (Simple Past) \_\_\_\_\_

5) You can operate this machine. (Future) \_\_\_\_\_

6) She has to wear high heels. (Negative) \_\_\_\_\_

7) He had to do military service. (Negative) \_\_\_\_\_

8) you managed to get the tickets. (Interrogative) \_\_\_\_\_

## DIPARTIMENTO DI: Materie letterarie e latino

### MATERIA: STORIA E GEOGRAFIA

#### OBIETTIVI MINIMI:

- Conoscere gli eventi e il quadro cronologico dei periodi studiati e i principali temi.
- Esporre i contenuti appresi in modo adeguato con chiarezza e coerenza, utilizzando un lessico specifico.
- Possedere capacità di analisi e di sintesi.

#### PROGRAMMA:

Manuale consigliato: F. AMERINI - E. ZANETTE - C. TINCATI, *Metropolis*. Corso di storia e geografia, vol. 2, B. Mondadori.

#### Storia

Principali avvenimenti storici, organizzazione sociale e politica, religiosa dell'Italia antica, nello specifico:

- la fine della Repubblica: la crisi del Senato e l'ascesa di Pompeo;
- l'ascesa di Cesare, il suo governo, le guerre civili;
- la morte di Cesare, l'avvento Ottaviano, Augusto e l'impero;
- la dinastia Giulio-Claudia, la dinastia Flavia, l'epoca degli Antonini;
- L'economia nei primi due secoli dell'impero;
- Il Cristianesimo e le origini della Chiesa;
- La crisi del III secolo: la dinastia dei Severi, l'anarchia militare, gli imperatori 'barbari' e i problemi dell'impero;
- Diocleziano e la tetrarchia;
- L'impero romano-cristiano: Costantino e Teodosio.
- Principali avvenimenti storici, organizzazione sociale e politica, religiosa dell'Italia tardo antica e alto medioevale, dell'Europa e del Mediterraneo, nello specifico:
- a caduta dell'Impero romano d'Occidente: i regni romano-barbarici (i Franchi);
- l'Italia di Teodorico;
- l'Impero bizantino: l'Impero romano d'Oriente;
- Giustiniano, la restaurazione dell'Impero, la riconquista dell'Occidente;
- l'Islam: l'Arabia preislamica e Maometto, la dottrina e l'espansione islamica, la civiltà islamica;
- l'Occidente e l'ascesa del Papato;
- Il monachesimo occidentale. Il potere temporale dei Pontefici;
- Il regno dei Longobardi in Italia;
- Dai Merovingi ai Pipinidi, Carlo Magno e il Sacro romano impero;
- Le origini del feudalesimo e il sistema feudale;
- Il Sacro romano impero germanico e la Chiesa;
- La nuova dinastia degli Ottoni di Sassonia.

#### Geografia

- Economia globale, i divari.
- Europa: quadro fisico e politico; l'Unione Europea.
- I continenti: Asia, Africa, America, Oceania.

**TIPOLOGIA DI PROVA PER L'ESAME: solo scritta** (quesiti a risposta aperta e/o a risposta multipla), nella quale si richiede la conoscenza di quanto indicato alla voce "programma".

#### ESEMPIO DI PROVA SCRITTA

*Rispondi ai seguenti quesiti:*

- Quali sono le riforme che attuò Augusto?
- Quali provvedimenti attuò Costantino in ambito militare, economico e religioso?

- Quale significato ha l'anno 476 d.C.? Come deve essere interpretata questa data?
- Spiega quali circostanze portarono all'elezione imperiale di Carlo Magno e alla nascita del Sacro Romano Impero.

**OBIETTIVI MINIMI:**

Risolvere sistemi e semplici problemi di primo grado in due incognite, eseguire le operazioni con i radicali, risolvere equazioni e disequazioni di secondo grado intere e fratte, risolvere semplici equazioni irrazionali e con i valori assoluti; conoscere il concetto di congruenza e di isometria, risolvere semplici problemi di geometria utilizzando i criteri di similitudine dei triangoli, conoscere la definizione di circonferenza e le sue proprietà, conoscere le definizioni di base relative all'equivalenza delle superfici piane e le applicazioni fondamentali, i teoremi di Euclide e di Pitagora; comunicare usando in modo appropriato il linguaggio matematico, in maniera essenziale. Saper rappresentare un insieme di dati.

**PROGRAMMA:**

<b>ARITMETICA E ALGEBRA</b>		
<b>CONOSCENZE</b>	<b>ABILITA'</b>	<b>COMPETENZE</b>
I numeri irrazionali e reali. L'insieme $R$ e le sue caratteristiche. Il concetto di radice n-esima di un numero reale. Le potenze con esponente razionale.	Semplificare espressioni contenenti radici. Operare con le potenze a esponente razionale.	Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica.
<b>GEOMETRIA</b>		
<b>CONOSCENZE</b>	<b>ABILITA'</b>	<b>COMPETENZE</b>
Il metodo delle coordinate: la retta nel piano cartesiano. Circonferenza e cerchio. Area dei poligoni. Teoremi di Euclide e Pitagora. Il teorema di Talete e la similitudine. Le omotetie e le similitudini. Le principali funzioni geometriche e le loro proprietà.	Scrivere l'equazione di una retta nel piano cartesiano, riconoscendo rette parallele e perpendicolari. Calcolare l'area delle principali figure geometriche del piano. Utilizzare i teoremi di Pitagora, di Euclide e di Talete per calcolare lunghezze di segmenti. Applicare le relazioni fra lati, perimetri e aree di poligoni simili. Determinare la figura corrispondente di una data tramite un'omotetia o una similitudine. Determinare la figura corrispondente di una data in una isometria e riconoscere eventuali simmetrie di una figura.	Confrontare e analizzare figure geometriche, individuandone invarianti e relazioni. Dimostrare proprietà generali delle figure geometriche piane. Formalizzare problemi geometrici tramite modelli algebrici di primo e secondo grado.
<b>RELAZIONI E FUNZIONI</b>		
<b>CONOSCENZE</b>	<b>ABILITA'</b>	<b>COMPETENZE</b>
Sistemi lineari. Il concetto di matrice e il calcolo del determinante.	Risolvere equazioni, disequazioni e sistemi di primo e secondo grado e	Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico,

Funzioni, equazioni, disequazioni e sistemi di secondo grado. Particolari equazioni, disequazioni e sistemi di grado superiore al secondo.	saperli interpretare graficamente. Calcolare il determinante di una matrice quadrata. Rappresentare nel piano cartesiano la funzione di secondo grado, la funzione valore assoluto e le funzioni radice quadrata e cubica. Risolvere semplici equazioni, disequazioni e sistemi di grado superiore al secondo, irrazionali o con valori assoluti, e saperli interpretare graficamente.	rappresentandole anche sotto forma grafica. Individuare strategie appropriate per la soluzione di problemi.
---	---	--

### DATI E PREVISIONI

CONOSCENZE	ABILITA'	COMPETENZE
Dati, loro organizzazione e rappresentazione. Distribuzioni delle frequenze a seconda del tipo di carattere e principali rappresentazioni grafiche. Valori medi e misure di variabilità.	Raccogliere, organizzare e rappresentare un insieme di dati. Calcolare i valori medi e alcune misure di variabilità di una distribuzione.	Analizzare dati e interpretarli, sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi, anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo.

### ESEMPIO DI PROVA SCRITTA:

Durata della prova: 2 ore.

Risolvere le seguenti equazioni e disequazioni:

1)  $\sqrt{2}(x^2 - x) = x^2 - 1$

2)  $12x^3 - 13x^2 - 13x + 12 = 0$

3)  $3 + \sqrt{x-1} = 2x$

4)  $\frac{x}{x^2-1} + \frac{a}{x^2+x} = \frac{a+4}{3x^2-3x}$

5)  $(\sqrt{3} - 2x)(\sqrt{3} + 2x) < -x(1+x) + 3$

6)  $\frac{4x^2 - 1}{9x^2 - 8x - 1} > 0$

7)  $x^3 + 4x^2 - 5x < 0$

Risolvere i seguenti sistemi:

8) 
$$\begin{cases} x + y + z = 6 \\ x^2 + y^2 + z^2 = 14 \\ x - y - z = 0 \end{cases}$$

9) 
$$\begin{cases} xy = -8a^2 \\ 2x + y + 23a = x + 16a \end{cases}$$

Risolvere i seguenti problemi:

10) Di un trapezio ABCD si conosce la base minore  $CD=2a$ , l'altezza  $DH=a$  e gli angoli adiacenti alla base maggiore,  $DAB=45^\circ$  e  $CBA=30^\circ$ . Determinare la misura dell'area e del perimetro del trapezio.

**11)** Calcola il perimetro e l'area di un triangolo rettangolo sapendo che un cateto misura 10 cm e la sua proiezione sull'ipotenusa misura 6 cm.

**ESEMPIO DI DOMANDE ORALI (se la prova non prevede lo scritto o se si ritiene necessario svolgere un esame orale):**

Si può prevedere il commento della prova scritta.

## DIPARTIMENTO DI: MATEMATICA E INFORMATICA

### MATERIA: INFORMATICA

#### OBIETTIVI MINIMI:

- Conoscere il significato di licenza e le licenze CC.
- Conoscere il concetto di “sicurezza”, “malware” e le linee guida per la riduzione del rischio.
- Conoscere le caratteristiche funzionali di e-mail e PEC.
- Conoscere le linee guida per la realizzazione di presentazioni e infografiche.
- Conoscere il significato di algoritmo e programmazione.
- Saper svolgere ricerche sul web utilizzando correttamente i parametri di ricerca.
- Saper gestire una casella di posta elettronica.
- Saper progettare e realizzare un semplice programma in un qualsiasi linguaggio.

#### PROGRAMMA:

- Licenze software e tutela del diritto d'autore; GDPR.
- Fondamenti di sicurezza informatica; i malware.
- Servizi Internet: Posta Elettronica, Motori di ricerca.
- Le applicazioni di produttività individuale: Presentazioni.
- Significato di algoritmo e introduzione al concetto di coding.
- Caratteristiche dei linguaggi di programmazione.
- Il linguaggio dei Flow-Chart
- Utilizzo di un linguaggio di programmazione.

#### ESEMPI DI DOMANDE:

- Spiegami cosa sono e come si usano le licenze Creative Commons.
- Definisci la sicurezza informatica e illustra quali canali utilizzano i malware per diffondersi.
- Spiega come funziona il servizio email e illustra le differenze tra email e PEC.
- Quali sono le linee guida per realizzare una presentazione/infografica efficace?
- Spiega cos'è e come funziona un motore di ricerca.
- Progetta un flow chart per il calcolo del fattoriale di un numero intero positivo.
- Quali sono le caratteristiche dei linguaggi di programmazione visuali?
- Spiega a grandi linee cos'è il GDPR e quali diritti riconosce agli utenti.

## DIPARTIMENTO DI: FISICA

### MATERIA: FISICA

#### OBIETTIVI MINIMI:

Comprendere il ruolo delle forze nel variare il moto dei corpi. Analizzare qualitativamente e quantitativamente situazioni cinematiche e dinamiche. Operare quantitativamente con le grandezze lavoro e potenza utilizzando le opportune unità di misura. Applicare le leggi di conservazione all'analisi di semplici fenomeni dinamici. Conoscere gli strumenti di misura della temperatura e saper tradurre una misura di temperatura da una scala all'altra. Saper applicare le formule della calorimetria a semplici situazioni reali.

Saper applicare le leggi studiate alla risoluzione di semplici problemi. Utilizzare le diverse espressioni delle leggi fisiche (tabelle, grafici, formule) traducendole l'una nell'altra.

#### PROGRAMMA:

Cinematica: moto rettilineo uniforme, rettilineo uniformemente accelerato. Grafici dei moti e loro interpretazione. Dinamica: legge d'inerzia, legge fondamentale e principio di azione e reazione. Conoscere le grandezze lavoro e potenza. Conoscere il concetto di energia, considerandone varie forme. Conoscere i concetti di calore e temperatura con relative unità di misura. Conoscere gli effetti provocati dal riscaldamento dei corpi, come la dilatazione e i passaggi di stato, la trasmissione del calore essendo in grado di indagare i fenomeni di scambio di calore tra corpi

#### ESEMPIO DI PROVA SCRITTA:

1. Una forza costante di 30 N è applicata ad un corpo di massa 1,5 kg per 4 secondi. Sapendo che la forza forma con il piano orizzontale un angolo di  $60^\circ$ , calcolare la velocità acquistata dal corpo supponendo che questo fosse inizialmente fermo, Quale valore avrà invece l'energia cinetica?
2. Una guardia forestale, guidando lungo una stradina di campagna, vede all'improvviso un cervo che sta attraversando la strada e che si blocca abbagliato dai fari del veicolo. La guardia, che sta viaggiando a 11,4 m/s, frena immediatamente e rallenta con un'accelerazione di  $3,80 \text{ m/s}^2$ . Se, quando la guardia aziona i freni, il cervo si trova a 20,0 m dal veicolo, a quale distanza dal cervo si ferma l'autoveicolo?
3. Un bambino di 18 kg scende lungo uno scivolo alto 1,5 m e lungo 2,8 m.
  - a. Qual è l'accelerazione del bambino in assenza di attrito?
  - b. Qual è l'accelerazione del bambino in presenza di una forza d'attrito di 3,4 N?
  - c. In quanto tempo arriverebbe il bambino in fondo allo scivolo in assenza di attrito?
4. Un ascensore ha massa di 540 kg.
  - a. Qual è il lavoro compiuto dalla forza peso se l'ascensore sale 5 piani di 3,0 m ciascuno?
  - b. Qual è il lavoro compiuto dalla forza peso se l'ascensore sale 8 piani di 3,0 m ciascuno e poi ritorna al piano terra?
  - c. Se l'ascensore sale ad una velocità costante di 1,9 m/s qual è la potenza del suo motore?
5. Un carrello di massa 300 kg è fermo sulla sommità di una rampa alta 8 metri delle montagne russe. Se scende di 4 metri, quale saranno la sua velocità e la sua energia cinetica? E quale sarà la sua velocità quando arriva in fondo alla rampa?
6. Una vasca contiene 185 litri di acqua. Qual è la capacità termica della vasca? Qual è la quantità di calore ceduta dalla vasca se l'acqua si raffredda di  $12^\circ\text{C}$ ?
  - a. La parete di mattoni di una casa ha spessore 32 cm, superficie  $38 \text{ m}^2$  e conduttività termica di  $0,81 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ . La differenza di temperatura tra esterno ed interno è di  $23^\circ\text{C}$ .
  - b. Qual è la quantità di calore scambiata fra l'interno e l'esterno in 30 minuti?
  - c. Qual è la rapidità con cui il calore si disperde verso l'esterno (in J/S)?
  - d. Se lo spessore della parete raddoppia, quanto calore viene disperso?

7. Per quanto tempo dovrebbe rimanere accesa una stufa di potenza 8,5 kW per bilanciare le perdite di calore verso l'esterno?

## DIPARTIMENTO DI: SCIENZE

### MATERIA: SCIENZE

#### OBIETTIVI MINIMI:

- Distinguere le trasformazioni chimiche dalle trasformazioni fisiche
- Conoscere le proprietà fondamentali degli stati della materia e riconoscere i passaggi di stato
- Distinguere i concetti di atomo e molecola, elemento e composto, miscugli omogenei ed eterogenei
- Definire le leggi ponderali della chimica ed eseguire problemi relativi
- Riconoscere il ruolo delle sostanze organiche e inorganiche nelle strutture e nel funzionamento della cellula e degli organismi
- Saper ricondurre le varie forme di vita ai cinque regni dei viventi, riconoscendo i livelli di organizzazione della vita
- Saper collegare le trasformazioni chimiche cellulari alle esigenze energetiche e strutturali dei viventi
- Riconoscere le modalità di riproduzione delle cellule e dei viventi
- Riconoscere le componenti di un ecosistema ed individuarne le reciproche relazioni

#### PROGRAMMA:

##### Chimica

La chimica di base: grandezze e misure, gli stati fisici della materia e i passaggi di stato, la teoria cinetica della materia, miscugli eterogenei e omogenei, elementi e composti, metalli, non metalli e semimetalli

Le trasformazioni della materia: trasformazioni chimiche e fisiche, legge della conservazione della massa, leggi ponderali (Proust, Lavoisier, Dalton), formule ed equazioni chimiche, mole e massa molare

Le soluzioni: la solubilità, la concentrazione delle soluzioni (percentuali, molarità e molalità), le diluizioni, le proprietà colligative

##### Biologia

La scienza che studia la vita: caratteristiche dei viventi, livelli di organizzazione della vita, metodo scientifico con esempi relativi alla Biologia, classificazione dei viventi in tre domini

La chimica della vita: atomi, molecole e legami chimici, l'acqua: liquido essenziale alla vita, concetto di pH, biomolecole: carboidrati, lipidi, proteine, acidi nucleici

Morfologia e fisiologia cellulare: la cellula al microscopio, cellula procariote ed eucariote, trasporti di membrana, metabolismo energetico e ATP, fotosintesi, respirazione e fermentazione

Principi di ecologia: struttura di un ecosistema, ciclo della materia e flusso dell'energia, catene e reti alimentari

#### ESEMPIO DI PROVA SCRITTA:

##### CHIMICA

1- Sapendo che A e B si combinano per dare C in rapporto 1 a 2.5, calcolare:

a- quanto C si ottiene da 8 g di A;

b- quanto C si ottiene da 7.5 g di B;

c- le quantità di reagenti necessari per ottenere 21 g di C.

2- Idrogeno e ossigeno si combinano in rapporto 1:8 per dare acqua. Calcola la quantità di ossigeno necessaria per ottenere 5.4 g di prodotto.

3- Indica il numero e il tipo di atomi presenti nelle molecole di ciascun composto

CH<sub>4</sub> \_\_\_\_\_

HNO<sub>3</sub> \_\_\_\_\_

CaCO<sub>3</sub> \_\_\_\_\_

HCl \_\_\_\_\_

H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> \_\_\_\_\_

4- Indica se si tratta di una sostanza pura, di un miscuglio omogeneo o eterogeneo

Lega di ottone \_\_\_\_\_

Vino \_\_\_\_\_

Inchiostro nero \_\_\_\_\_

Acqua salata \_\_\_\_\_

Acqua e olio \_\_\_\_\_

Acqua e ghiaccio \_\_\_\_\_

5- Come separeresti acqua salata e sabbia? Descrivi i metodi da te utilizzati

6- Costruisci un grafico con i dati della seguente tabella:

temperatura °C	100	90	80	80	80	70	60	50
Tempo minuti	0	2	4	6	8	10	12	14

Quindi rispondi alle seguenti domande:

- Si tratta di una curva di raffreddamento o di riscaldamento?
- Sapendo che la sostanza al tempo 0 era liquida, indica lo stato di aggregazione dopo 12 minuti.
- Come si chiama il passaggio osservato?
- Quanto tempo è durato il passaggio osservato?

## BIOLOGIA

7-Sbarra il completamento che ritieni esatto: rispetto a una mosca, un elefante:

- ha lo stesso numero di cellule
- ha cellule molto simili
- ha cellule con funzioni diverse
- ha cellule che contengono i vacuoli

8- Scegli l'affermazione corretta

- Tutte le cellule contengono i cloroplasti
- Tutte le cellule eucariotiche hanno una parete cellulare
- Tutte le cellule contengono i lisosomi
- Tutte le cellule sono delimitate da una membrana plasmatica

9- Quali somiglianze e differenze presentano mitocondri e cloroplasti

10- Nel seguente brano barra i termini in neretto che ritiene errati

A differenza della cellula animale, una cellula vegetale contiene i **mitocondri/cloroplasti**; in entrambi i tipi di cellule sono però presenti i **cloroplasti/mitocondri** anche se in quantità diverse. I cloroplasti svolgono il processo di **fotosintesi clorofilliana/respirazione** cellulare grazie al quale l'energia radiante del Sole viene trasformata in energia chimica della molecola di **colesterolo/glucosio**

11- Completa la tabella inserendo la giusta definizione

Mitosi	
Polisaccaride	
Cellula procariote	
Capillarità	
DNA	
Monomero	
Fermentazione	
Ecosistema	

12. Spiega quali sono le principali tappe della respirazione cellulare considerando anche l'aspetto energetico

13. Compila la tabella comparativa tra mitosi e meiosi

Somiglianze	Differenze

14. Spiega in che modo la materia circola negli ecosistemi e in che modo invece l'energia fluisce

## DIPARTIMENTO DI: Disegno e Storia dell'Arte

### MATERIA: DISEGNO e STORIA DELL'ARTE

#### OBIETTIVI MINIMI:

Nel Biennio, per una valutazione minima ma comunque sufficiente per il passaggio alla classe seguente, alla fine dell'anno scolastico, l'alunno dovrà:

#### CONOSCERE

- Le regole della geometria descrittiva che permettono la risoluzione dei problemi proposti.
- La terminologia e le conoscenze di base per la lettura delle opere d'arte.

#### SAPER FARE

- Elaborati grafici corretti per applicazione di metodo ed ordine.
- Elaborati grafici con sufficiente resa plastica del soggetto attraverso l'uso del chiaroscuro.
- In aggiunta, per l'indirizzo Scienze Applicate: saper utilizzare correttamente i comandi relativi ai programmi di Computer grafica.
- Commento corretto delle opere d'arte.

#### PROGRAMMA:

##### **DISEGNO: fondamenti ed applicazioni di geometria descrittiva.**

- Proiezioni ortogonali di gruppi di solidi anche sezionati e inclinati rispetto ai piani.
- Proiezioni ortogonali col piano ausiliario.
- Teoria delle ombre in proiezione ortogonale di solidi.
- Introduzione alle rappresentazioni assonometriche e alle loro varianti.
- Restituzione assonometrica isometrica, Cavaliera e monometrica di solidi singoli e gruppi di solidi o schemi di strutture architettoniche fornite in proiezione ortogonale.

##### **STORIA DELL'ARTE: il medioevo.**

- Arte e civiltà paleocristiana: le catacombe e le prime basiliche.
  - ❖ *Le comunità cristiane e il nuovo scenario artistico.*
  - ❖ *I soggetti cristiani, la convivenza col paganesimo, i nuovi modelli iconografici e le fonti evangeliche.*
  - ❖ *Repertorio delle tipologie di basiliche cristiane.*
  - ❖ *Basilica costantiniana di San Pietro, 319-326, Sacrestia di San Pietro, Città del Vaticano.*
  - ❖ *Mausoleo di Santa Costanza, 340, Roma.*
- I centri della cultura tardo-antica: Roma e Milano.
  - ❖ *L'eredità classica e il messaggio cristiano dei mosaici di Santa Pudenziana: Cristo in trono tra gli apostoli, 416-417, Basilica di Santa Pudenziana, Roma.*
- Ravenna bizantina: l'architettura e il mosaico.
  - ❖ *Periodizzazione e caratteri generali architettonici e estetici delle epoche di Galla Placidia, Teodorico e Giustiniano.*
  - ❖ *Mausoleo di Galla Placidia: interno ed esterno, prima metà del V secolo, Ravenna.*
  - ❖ *Battistero degli Ortodossi, interno ed esterno, inizio del V secolo, Ravenna.*
  - ❖ *Basilica di Sant'Apollinare Nuovo, interno ed esterno, 526-570, Ravenna.*
  - ❖ *Mausoleo di Teodorico, interno ed esterno, 526, Ravenna.*
  - ❖ *Basilica di San Vitale, interno ed esterno, 530-547, Ravenna.*
  - ❖ *Basilica di Sant'Apollinare in Classe, interno ed esterno, 532-536, Ravenna.*
- Correnti bizantine e barbariche nell'alto medioevo e i primi indizi di un volgare figurativo.
  - ❖ *Tempietto di Santa Maria in Valle, 750, Cividale del Friuli, Udine.*
  - ❖ *Chiesa di Santa Sofia, 760, Benevento.*
  - ❖ *La Cappella Palatina di Aquisgrana, 794-805, Germania.*
- Arte Romanica: la rinascita artistica dell'anno mille.
- L'architettura nell'Italia settentrionale: Milano, Modena, Parma e Venezia.
  - ❖ *Struttura e componenti della chiesa romanica.*

- ❖ *Basilica di Sant’Ambrogio, 1080/primi decenni del XII secolo, Milano.*
- ❖ *Duomo di Modena, 1099/1184 e Storie della Genesi di Wiligelmo, 1106/1110.*
- ❖ *Basilica di San Marco a Venezia, esterno e interno, XI/XIII secolo.*
- L’architettura nell’Italia centrale: Firenze e Pisa.
  - ❖ *Battistero di San Giovanni a Firenze, XI/XIII secolo.*
  - ❖ *Basilica di San Miniato al Monte a Firenze, 1018/1062.*
  - ❖ *Il complesso monumentale di Campo dei Miracoli a Pisa, 1064/XIV secolo.*
- L’architettura nell’Italia meridionale e in Sicilia: Bari, Palermo e Monreale.
  - ❖ *Basilica di San Nicola, 1087-1197, Bari.*
  - ❖ *Duomo e chiostro di Monreale, 1172/1186.*
- Lo stile Gotico: origini e caratteri generali degli esempi francesi.
  - ❖ *Struttura e componenti della chiesa gotica.*
  - ❖ *Abbazia di Saint–Denis, 1137-1144, Parigi.*
  - ❖ *Cattedrale di Notre–Dame, dal 1163, Parigi.*
  - ❖ *Sainte–Chapelle, 1241-1248, Parigi.*
- L’architettura gotica ecclesiastica in Italia: Assisi, Siena e Orvieto.
  - ❖ *Basilica di San Francesco ad Assisi, 1228-1253.*
  - ❖ *Duomo di Siena, 1226-1359.*
  - ❖ *Duomo di Orvieto, 1310-1330.*
- Esempi di edilizia civile: i palazzi pubblici e del potere.
  - ❖ *Palazzo pubblico di Siena, 1298-1310.*
  - ❖ *Palazzo della Signoria, 1299-1314 – Arnolfo di Cambio, Firenze.*
  - ❖ *Castel del Monte di Adria, 1240, Barletta-Adria-Trani.*
  - ❖ *Palazzo Ducale di Venezia,*
- Pittura e scultura:
  - Cimabue – Cenni di Pepo – (1240 circa-1302)
    - ❖ *Crocifisso di San Domenico, 1268-1271 circa, Chiesa di San Domenico, Arezzo.*
    - ❖ *Crocifisso di Santa Croce, 1275-1280 circa, Santa Croce, Firenze.*
    - ❖ *Maestà del Louvre, 1280 circa, Museo del Louvre, Parigi.*
  - Nicola (1223 circa-1281) e Giovanni (1248 circa- 1315 circa) Pisano
    - ❖ *Pulpito del battistero di Pisa, 1260.*
    - ❖ *Fontana Maggiore di Perugia, 1275-78.*
    - ❖ *Pulpito del Duomo di Pisa, 1310.*
  - La rivoluzione di Giotto – Ambrogio di Bondone – (circa 1267-1337).
    - ❖ *Ciclo di affreschi della Basilica di San Francesco ad Assisi, dal 1290.*
    - ❖ *Ciclo di affreschi della cappella degli Scrovegni a Padova, 1303/1305.*
- La cultura artistica senese e il gotico internazionale:
  - Duccio di Buoninsegna (1255 circa-1318-19)
    - ❖ *Madonna Rucellai, 1285, Galleria degli Uffizi, Firenze.*
    - ❖ *Maestà del Duomo di Siena, 1308-1311, Museo dell’Opera della Metropolitana, Siena.*
  - Simone Martini (1284 circa-1344)
    - ❖ *Maestà, 1312-1315, Sala del Consiglio nel Palazzo Pubblico di Siena.*
    - ❖ *San Ludovico di Tolosa che incorona il fratello Roberto d’Angiò, 1317, Museo di Capodimonte, Napoli.*
    - ❖ *Annunciazione tra i santi Ansano e Margherita, 1333, Galleria degli Uffizi, Firenze*
  - Ambrogio Lorenzetti (1290 circa-1348)
    - ❖ *Allegorie del Buono e Cattivo Governo e dei loro Effetti in Città e in Campagna, 1338-1339, Palazzo Pubblico, Siena.*
  - Gentile da Fabriano (1370 circa-1427)
    - ❖ *Polittico di Valleromita, 1410-1412 circa, Pinacoteca di Brera, Milano.*
    - ❖ *Adorazione dei Magi (Pala Strozzi), 1423, 300x282, Uffizi, Firenze.*

Il tardo-gotico

❖ *Duomo di Milano, 1386-1853.*

### **ESEMPIO DI PROVA SCRITTO/GRAFICA (DISEGNO):**

Assonometria monometrica di un gruppo di solidi formato da:

1. Prisma retto a base pentagonale (r. 2 cm, h. 9 cm) giacente con una faccia laterale sul P.O. e con appoggiato, inclinato su uno spigolo, un cilindro (r. 3 cm, h. 12 cm).
2. Piramide a base esagonale con asse  $\perp$  al P.O. (r. 3 cm, h. 7 cm) compenetrata a 2 cm da un prisma a base quadrata con asse  $\parallel$  al P.O. e ruotato di  $45^\circ$  (lato 2 cm, h. 10 cm).
3. Cono con asse  $\perp$  al P.O. (r. 2,5 cm, h. 9 cm) compenetrato ad 1 cm da un cubo con asse  $\perp$  al P.O. (lato 6 cm).

In alternativa: restituzione assonometrica isometrica o Cavaliera o monometrica di una composizione di solidi o struttura architettonica fornita in proiezione ortogonale (fotocopia fornita dall'insegnante).

### **ESEMPIO DI DOMANDE ORALI (STORIA DELL'ARTE):**

1. Confronto tra *Mausoleo di Galla Placidia* e *Mausoleo di Teodorico* a Ravenna.
2. Presentazione e periodizzazione del *Campo dei Miracoli di Pisa*.
3. Caratteristiche e differenze tra l'edilizia ecclesiastica romanica e quella gotica. (Origini, elementi architettonici distintivi, distribuzione geografica, esempi).
4. Giotto: presentazione dell'artista e del suo stile con riferimento al ciclo assisiato.
5. Riconoscimento e commento di un'immagine (riproduzione di un'opera proposta dall'insegnante, scelta tra quelle indicate nel programma).

## **DIPARTIMENTO DI: Scienze motorie e sportive**

### **MATERIA: SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE**

#### **OBIETTIVI MINIMI:**

- Acquisizione di un livello basilare di coordinazione, tramite l'impiego di funicella e piccoli attrezzi;
- Controllo del corpo in aria (volo) e dell'equilibrio statico e dinamico;
- Incremento della resistenza aerobica e della velocità;
- Potenziamento generale della muscolatura.

#### **PROGRAMMA:**

Il programma scolastico è suddiviso in attività pratiche coadiuvate dalla indispensabile conoscenza teorica, secondo quanto indicato nel resto del capitolo.

##### Programmazione teorica:

- Atletica leggera: corse di resistenza e velocità;
- Basket: tecnica individuale di palleggio, passaggio, tiro e coordinazione nel movimento;
- Pallavolo: tecnica individuale e apprendimento dei fondamentali difensivi e d'attacco.

##### Programmazione teorica:

- Regole sportive di base: conoscenza delle regole di badminton, basket, calcio a 5 e pallavolo;
- Cenni di scienza dell'alimentazione (fabbisogno energetico, metabolismo, piramide alimentare, alimentazione pre-attività sportiva).

#### **ESEMPIO DI PROVA PRATICA E DOMANDE ORALI:**

- Percorso coordinativo con esercizi a corpo libero utilizzando anche piccoli attrezzi (tappetini, funicelle, cerchi e ostacoli bassi);
- Esecuzione dei fondamentali individuali di basket e pallavolo;
- Conoscenza delle regole sportive di base;
- Conoscenza dei principi di scienza dell'alimentazione.