

# ISTITUTO TECNICO

## OBIETTIVI MINIMI E GRIGLIE

### Sommario

<b>Lingua e Letteratura Italiana</b> .....	<b>6</b>
Curricoli per competenze del biennio dell'Istituto Tecnico: .....	6
<i>Primo anno</i> .....	6
<i>Secondo anno</i> .....	7
<b>Storia</b> .....	<b>9</b>
Curricoli per competenze del biennio Istituto Tecnico: .....	9
<i>Primo anno</i> .....	9
<i>Secondo anno</i> .....	10
<b>Geografia</b> .....	<b>10</b>
Curricoli per competenze del biennio dell'Istituto tecnico:.....	10
<i>Primo anno</i> .....	11
<i>Secondo anno</i> .....	11
<b>GRIGLIE DI LETTERE</b> .....	<b>12</b>
GRIGLIA DI VALUTAZIONE PROVA SCRITTA DI ITALIANO - BIENNIO .....	14
GRIGLIA DI VALUTAZIONE PROVA SCRITTA DI ANALISI DEL TESTO - BIENNIO .....	16
GRIGLIA DI VALUTAZIONE PROVA DI GRAMMATICA - BIENNIO .....	18
GRIGLIA DI VALUTAZIONE PROVA SCRITTA E ORALE DI ITALIANO E GEOSTORIA - BIENNIO.....	19
GRIGLIA DI VALUTAZIONE COMPITO DI ITALIANO - Tipologia A .....	21
GRIGLIA DI VALUTAZIONE COMPITO DI ITALIANO - Tipologia B .....	23
GRIGLIA DI VALUTAZIONE COMPITO DI ITALIANO - Tipologia C .....	25
GRIGLIA DI VALUTAZIONE PROVA SCRITTA DI LETTERATURA E STORIA .....	27
GRIGLIA DI VALUTAZIONE PROVA ORALE DI LETTERATURA E STORIA.....	29
<b>INGLESE</b> .....	<b>30</b>
<b>OBIETTIVI MINIMI</b> .....	<b>30</b>
TRIENNIO- INDIRIZZO ELETTRONICA ED ELETTROTECNICA.....	31
TRIENNIO- INDIRIZZO INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI .....	34
TRIENNIO- INDIRIZZO MECCANICA.....	36
TRIENNIO-INDIRIZZO BIOTECNOLOGIE AMBIENTALI E SANITARIE.....	39

GRIGLIE DI VALUTAZIONE.....	42
GRIGLIA DI VALUTAZIONE <i>PROVE STRUTTURATE</i> .....	43
GRIGLIA DI VALUTAZIONE <i>SIMULAZIONE TERZA PROVA</i> .....	44
GRIGLIA DI VALUTAZIONE <i>WRITING</i> .....	45
GRIGLIA DI VALUTAZIONE <i>QUESTIONS</i> .....	46
<b>DIRITTO ED ECONOMIA .....</b>	<b>46</b>
OBIETTIVI MINIMI.....	46
GRIGLIA DI VALUTAZIONE .....	47
<b>MATEMATICA .....</b>	<b>49</b>
BIENNIO: OBIETTIVI MINIMI.....	49
TRIENNIO: OBIETTIVI MINIMI .....	50
GRIGLIA DI VALUTAZIONE .....	52
<b>FISICA E LABORATORIO .....</b>	<b>53</b>
OBIETTIVI MINIMI.....	53
biennio MECCANICO, INF/TELECOM., ELETTRONICO, BIOLOGICO/SANITARIO.....	53
Obiettivi minimi.....	56
TRIENNIO BIOTECNOLOGIE AMBIENTALI.....	56
FISICA AMBIENTALE (III° E IV° ANNO) .....	57
FISICA AMBIENTALE (V° ANNO) .....	57
GRIGLIE DI VALUTAZIONE.....	58
<b>CHIMICA E LABORATORIO .....</b>	<b>60</b>
OBIETTIVI MINIMI.....	60
GRIGLIE DI VALUTAZIONE (vedere pag 83.....	62
<b>Materia: SCIENZE E TECNOLOGIE APPLICATE .....</b>	<b>62</b>
Obiettivi minimi.....	62
CLASSI TRIENNIO: indirizzo biotecnologie ambientali e biotecnologie sanitarie .....	63
ARTICOLAZIONE: biotecnologie ambientali.....	66
Materia: chimica organica e biochimica.....	66
ARTICOLAZIONE: biotecnologie sanitarie.....	69
Materia: chimica organica e biochimica.....	69
CLASSE QUARTA.....	71
ARTICOLAZIONE: biotecnologie sanitarie.....	71
Materia: chimica organica e biochimica.....	71
CLASSE QUINTA.....	73
ARTICOLAZIONE: biotecnologie sanitarie.....	73

Materia: chimica organica e biochimica.....	73
Griglia di valutazione: si fa riferimento alla griglia di valutazione di chimica ( pag.83) .....	76
<b>Materia: CHIMICA ANALITICA e STRUMENTALE e LABORATORIO .....</b>	<b>76</b>
obiettivi minimi.....	76
GRIGLIE DI VALUTAZIONE di chimica .....	78
Griglia di valutazione voti ORALI, SCRITTI, SCRITTI con valore di orale.....	79
Griglia di valutazione per i voti di PRATICA del LABORATORIO di CHIMICA .....	80
per il biennio ITIS: CHIMICA e LABORATORIO. ....	80
Griglia di valutazione per i voti di PRATICA di LABORATORIO.....	82
per il TRIENNIO dell'indirizzo BIOTECNOLOGIE .....	82
per tutte le discipline afferenti al Dipartimento che prevedono una parte pratica: CHIMICA ANALITICA e STRUMENTALE; CHIMICA ORGANICA e BIOCHIMICA.....	82
Griglia di valutazione della RELAZIONE di laboratorio .....	84
per il biennio ITIS.....	84
Griglia di valutazione della RELAZIONE di laboratorio .....	85
per il triennio ITIS indirizzo biotecnologie.....	85
<b>BIOLOGIA E SCIENZE DELLA TERRA.....</b>	<b>89</b>
OBIETTIVI MINIMI.....	89
DISCIPLINA : SCIENZE DELLA TERRA.....	89
DISCIPLINA : BIOLOGIA .....	90
<b>GRIGLIE DI VALUTAZIONE (PAG 101) .....</b>	<b>90</b>
<b>DISCIPLINA : SCIENZE E TECNOLOGIE APPLICATE .....</b>	<b>91</b>
<b>DISCIPLINA : BIOLOGIA, MICROBIOLOGIA E TECNICHE DI CONTROLLO AMBIENTALE (teoria) .....</b>	<b>91</b>
OBIETTIVI MINIMI.....	91
<i>LABORATORIO DI BIOLOGIA, MICROBIOLOGIA E TECNICHE DI CONTROLLO AMBIENTALE classe 3^ BTA</i> .....	92
<b>indirizzo : CHIMICA, MATERIALI E BIOTECNOLOGIE .....</b>	<b>94</b>
<b>articolazione : BIOTECNOLOGIE SANITARIE .....</b>	<b>94</b>
DISCIPLINA :BIOLOGIA, MICROBIOLOGIA E TECNICHE DI CONTROLLO SANITARIO (teoria) .....	95
OBIETTIVI MINIMI.....	95
<i>LABORATORIO DI BIOLOGIA, MICROBIOLOGIA E TECNICHE DI CONTROLLO SANITARIO classe 3 BTS..</i>	95
GRIGLIA DI VALUTAZIONE (PAG 101) .....	98
<b>DISCIPLINA : IGIENE, ANATOMIA, FISIOLOGIA E PATOLOGIA (teoria).....</b>	<b>98</b>
<b>OBIETTIVI MINIMI .....</b>	<b>98</b>
GRIGLIE DI VALUTAZIONE.....	100
<b>DISCIPLINA : Tecnologie e tecniche di rappresentazione grafica.....</b>	<b>102</b>

OBIETTIVI MINIMI.....	102
<b>GRIGLIE DI VALUTAZIONE</b> .....	103
<b>TECNOLOGIE INFORMATICHE</b> .....	<b>105</b>
OBIETTIVI MINIMI.....	105
GRIGLIE DI VALUTAZIONE.....	106
<b>GRIGLIE DI VALUTAZIONE BIENNIO</b> .....	<b>106</b>
<b>SCIENZE E TECNOLOGIE APPLICATE</b> .....	<b>109</b>
STA: ELETTRONICA, INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI .....	109
OBIETTIVI MINIMI.....	109
GRIGLIE DI VALUTAZIONE.....	109
<b>STA: CHIMICA biotecnologie</b> .....	<b>111</b>
OBIETTIVI MINIMI.....	111
STA: ELETTRONICA, INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI .....	113
OBIETTIVI MINIMI.....	113
GRIGLIE DI VALUTAZIONE.....	114
<b>STA: CHIMICA</b> .....	<b>116</b>
OBIETTIVI MINIMI.....	116
GRIGLIA DI VALUTAZIONE .....	118
<b>STA: MECCANICA</b> .....	<b>122</b>
OBIETTIVI MINIMI.....	122
GRIGLIA DI VALUTAZIONE .....	123
<b>STA: BIOLOGIA</b> .....	<b>125</b>
OBIETTIVI MINIMI.....	125
GRIGLIA DI VALUTAZIONE .....	126
<b>DISCIPLINE DI INDIRIZZO ELETTRONICA ED ELETTROTECNICA</b> .....	<b>128</b>
<b>ELETTRONICA ED ELETTROTECNICA</b> .....	<b>128</b>
<b>SISTEMI AUTOMATICI</b> .....	<b>128</b>
<b>TECNOLOGIE E PROGETTAZIONE DI SISTEMI ELETTRICI ED ELETTRONICI (T.P.S.E.E.)</b> .....	<b>128</b>
OBIETTIVI MINIMI: ELETTRONICA ED ELETTROTECNICA CLASSE TERZA .....	128
<b>OBIETTIVI MINIMI : ELETTRONICA ED ELETTROTECNICA CLASSE QUARTA</b> .....	129
OBIETTIVI MINIMI: SISTEMI – CLASSE TERZA .....	130
OBIETTIVI MINIMI: T.P.S.E.E. CLASSE TERZA .....	131
GRIGLIE DI VALUTAZIONE.....	133_Toc31820427
<b>DISCIPLINE DI INDIRIZZO INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI</b> .....	<b>135</b>
<b>TELECOMUNICAZIONI</b> .....	<b>135</b>

<b>SISTEMI E RETI .....</b>	<b>135</b>
<b>INFORMATICA.....</b>	<b>135</b>
<b>TECNOLOGIA PROGETTAZIONE DI SISTEMI INFORMATICI DI TELECOMUNICAZIONE (T.P.S.I.T.).....</b>	<b>135</b>
OBIETTIVI MINIMI: SISTEMI E RETI CLASSE TERZA .....	135
OBIETTIVI MINIMI : TELECOMUNICAZIONI CLASSE TERZA.....	136
OBIETTIVI MINIMI : T.P.S.I.T. CLASSE TERZA .....	138
OBIETTIVI MINIMI: INFORMATICA CLASSE TERZA.....	139
GRIGLIA DI VALUTAZIONE .....	140
<b>DISCIPLINE INDIRIZZO MECCANICA E MECCATRONICA.....</b>	<b>142</b>
<b>Meccanica Applicata e Macchine a Fluido .....</b>	<b>142</b>
<b>Tecnologia Meccanica ed Esercitazione.....</b>	<b>142</b>
<b>Disegno Progettazione, Organizzazione Industriale .....</b>	<b>142</b>
<b>Sistemi ed Automazione Industriale .....</b>	<b>142</b>
OBIETTIVI MINIMI.....	142
MECCANICA, MACCHINE ED ENERGIA.....	142
OBIETTIVI MINIMI.....	142
<b>DISCIPLINA: Macchine a Fluido      CLASSE: 3 .....</b>	<b>144</b>
OBIETTIVI MINIMI.....	144
<b>DISCIPLINA: Meccanica Applicata      CLASSE: 4 .....</b>	<b>145</b>
OBIETTIVI MINIMI.....	145
OBIETTIVI MINIMI.....	146
OBIETTIVI MINIMI.....	147
OBIETTIVI MINIMI.....	148
<b>DISCIPLINA: Tecnologia Meccanica      CLASSE: 3 .....</b>	<b>148</b>
OBIETTIVI MINIMI.....	148
<b>DISCIPLINA: Esercitazioni      CLASSE: 3 .....</b>	<b>149</b>
<b>DISCIPLINA: Tecnologia Meccanica      CLASSE: 4 .....</b>	<b>149</b>
<b>DISCIPLINA: Esercitazioni      CLASSE: 4 .....</b>	<b>150</b>
<b>DISCIPLINA: Tecnologia Meccanica ed Esercitazioni      CLASSE: 5.....</b>	<b>150</b>
<b>Disegno, Progettazione, Organizzazione Industriale .....</b>	<b>151</b>
<b>Sistemi ed Automazione Industriale .....</b>	<b>154</b>
OBIETTIVI MINIMI.....	154
GRIGLIE DI VALUTAZIONE.....	156
<b>SCIENZE MOTORIE.....</b>	<b>163</b>
OBIETTIVI MINIMI.....	163

GRIGLIA DI VALUTAZIONE .....	164
<b>INSEGNAMENTO RELIGIONE CATTOLICA .....</b>	<b>166</b>
OBIETTIVI MINIMI.....	166
Biennio .....	166
Triennio.....	167
GRIGLIA DI VALUTAZIONE .....	167

## Lingua e Letteratura Italiana

### Curricoli per competenze del biennio dell'Istituto Tecnico:

<b>Dipartimento di LETTERE</b> Lingua e Letteratura Italiana
---

#### **Primo anno**

<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>
<p><i>“Conoscenze”</i>: indicano il risultato dell’assimilazione di informazioni attraverso l’apprendimento. Le conoscenze sono l’insieme di fatti, principi, teorie e pratiche, relative a un settore di studio o di lavoro; le conoscenze sono descritte come teoriche e/o pratiche.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diverse funzioni della lingua; diversi registri linguistici e loro pertinenza d’uso nei vari contesti pragmatici; modalità del discorso narrativo, descrittivo, espositivo.</li> <li>• Strutture della lingua italiana ai diversi livelli del sistema: fonologico, ortografico, morfologico e lessicale.</li> <li>• Fasi della produzione scritta: lettura della consegna, ideazione, pianificazione, stesura e revisione.</li> <li>• Elementi relativi all’organizzazione logica di un testo (uso dei connettivi, dei segni di interpunzione).</li> <li>• Caratteristiche e finalità dei testi descrittivi, narrativi.</li> <li>• Tecniche di realizzazione dei vari generi testuali</li> <li>• Caratteristiche fondamentali del testo letterario in prosa e dei vari generi.</li> <li>• Strategie di lettura necessarie in un percorso interpretativo.</li> <li>• Alcuni elementi significativi di contestualizzazione dei testi letti.</li> </ul>	<p><i>“Abilità”</i>, indicano le capacità di applicare conoscenze e di usare know-how per portare a termine compiti e risolvere problemi; le abilità sono descritte come cognitive (uso del pensiero logico, intuitivo e creativo) e pratiche (che implicano l’abilità manuale e l’uso di metodi, materiali, strumenti).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lo studente è in grado di interagire in modo efficace in diverse situazioni comunicative, adeguando il registro linguistico al contesto pragmatico di riferimento, tenendo conto dello scopo e del destinatario della comunicazione e utilizzando modalità di discorso narrative, descrittive, espositive.</li> <li>• Applica nella propria produzione orale le strutture della lingua italiana in modo corretto ed efficace.</li> <li>• Sa relazionare, o comunque costruire un discorso pianificato, per esporre, analizzare, spiegare, definire (relativamente ad argomenti diversi, di studio e non.</li> <li>• Sa ascoltare testi espositivi, spiegazioni, ecc., cogliendone le informazioni centrali e le relazioni logiche.</li> <li>• Sa ascoltare in modo attento e critico, porre domande, ricavare, riportare e confrontare informazioni raccolte da diverse fonti (anche media e digitali).</li> <li>Rispetto ad un’ampia gamma di testi di vario genere, di argomento sia generale sia specifico, lo studente:             <ul style="list-style-type: none"> <li>• sa coglierne le informazioni centrali e collegarle tra di loro, applicando tecniche, strategie e modi di lettura adatti.</li> <li>• Sa ricavarne dati o elementi pertinenti rispetto a</li> </ul> </li> </ul>

	<p>consegne date o alle proprie esigenze.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sa riconoscere ed utilizzare opportunamente le diverse parti del testo (es. corpo del testo, immagini, glossario, grafici), integrando le informazioni da esse fornite.</li> <li>• Sa comparare informazioni fornite da testi diversi.</li> <li>• Lo studente sa utilizzare un'ampia gamma di forme di scrittura indirizzate a scopi e destinatari diversi (es. riassunti, relazioni, testi espositivi di analisi e di sintesi).</li> <li>• Applica nella propria produzione scritta le strutture della lingua italiana in modo corretto.</li> <li>• Sa manipolare testi di vario genere.</li> <li>• Sa riorganizzare le informazioni raccolte in appunti, schemi, tabelle, schede, testi di sintesi di vario tipo, anche come supporto allo studio.</li> <li>• Lo studente sa riflettere sulla lingua dal punto di vista fonetico – ortografico e sull'uso della punteggiatura.</li> <li>• Sa ragionare sulle strutture morfologiche della lingua, sulle sue varietà nel tempo e nello spazio.</li> <li>• Sa orientarsi sulla struttura e sul significato delle parole.</li> </ul>
--	--

<h2 style="text-align: left;">Secondo anno</h2>	
<p style="text-align: center;"><b>Conoscenze</b></p> <p><i>“Conoscenze”:</i> indicano il risultato dell'assimilazione di informazioni attraverso l'apprendimento. Le conoscenze sono l'insieme di fatti, principi, teorie e pratiche, relative a un settore di studio o di lavoro; le conoscenze sono descritte come teoriche e/o pratiche.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diverse funzioni della lingua; diversi registri linguistici e loro pertinenza d'uso nei vari contesti pragmatici; modalità del discorso narrativo, descrittivo, espositivo, persuasivo e argomentativo.</li> <li>• Strutture della lingua italiana a livello fonologico, morfologico, sintattico e lessicale</li> <li>• Strategie di lettura diverse e funzionali agli scopi.</li> <li>• Caratteristiche dei principali generi testuali, anche non letterari.</li> <li>• Tecniche del riassunto e della parafrasi. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Metodologie essenziali per l'analisi di un testo scritto di vario tipo.</li> </ul> </li> <li>• Significato della terminologia specifica, definizioni</li> <li>• Strutture della lingua italiana ai diversi livelli del sistema: fonologico, ortografico, morfologico, sintattico e lessicale. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fasi della produzione scritta: lettura della consegna, ideazione, pianificazione, stesura e revisione.</li> </ul> </li> <li>• Elementi relativi all'organizzazione logica di un testo (uso dei connettivi, dei segni di interpunzione, divisione in paragrafi).</li> <li>• Caratteristiche e finalità dei testi descrittivi, narrativi, espositivi e argomentativi.</li> <li>• Tecniche di realizzazione dei vari generi testuali.</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Abilità</b></p> <p><i>“Abilità”:</i> indicano le capacità di applicare conoscenze e di usare know-how per portare a termine compiti e risolvere problemi; le abilità sono descritte come cognitive (uso del pensiero logico, intuitivo e creativo) e pratiche (che implicano l'abilità manuale e l'uso di metodi, materiali, strumenti).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lo studente è in grado di interagire in modo efficace in diverse situazioni comunicative, adeguando il registro linguistico al contesto pragmatico di riferimento, tenendo conto dello scopo e del destinatario della comunicazione e utilizzando modalità di discorso narrative, descrittive, espositive, persuasive e argomentative.</li> <li>• Applica nella propria produzione orale le strutture della lingua italiana in modo corretto ed efficace.</li> <li>• Sa relazionare, o comunque costruire un discorso pianificato, per esporre, analizzare, spiegare, definire (relativamente ad argomenti diversi, di studio e non), curando la proprietà lessicale, la chiarezza e la pertinenza espositiva.</li> <li>• Sa ascoltare testi espositivi, spiegazioni, ecc., cogliendone le informazioni centrali e le relazioni logiche.</li> <li>• Sa ascoltare in modo attento e critico, porre domande, ricavare, riportare e confrontare informazioni raccolte da diverse fonti (anche media e digitali).</li> <li>• Utilizza la discussione come strumento per la formulazione e il confronto di ipotesi, rispettando i turni verbali e il punto di vista altrui.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caratteristiche fondamentali del testo letterario poetico (in prosa e in poesia) e dei vari generi. • Strategie di lettura necessarie in un percorso interpretativo.</li> <li>• Alcuni elementi significativi di contestualizzazione dei testi letti.</li> <li>• Principali strutture della lingua italiana ai diversi livelli del sistema: fonologia, ortografia, morfologia, sintassi del verbo, frase semplice, frase complessa.</li> <li>• Sistema lessicale. • Aspetti essenziali dell'evoluzione della lingua nel tempo, nello spazio e nei modi d'uso attuali. • Elementi e caratteristiche principali dell'italiano contemporaneo (stile nominale, giovanilismi, gergalismi...).</li> </ul>	<p>Rispetto ad un'ampia gamma di testi di vario genere, di argomento sia generale sia specifico, lo studente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• sa coglierne le informazioni centrali e collegarle tra di loro, applicando tecniche, strategie e modi di lettura adatti;</li> <li>• sa ricavarne dati o elementi pertinenti rispetto a consegne date o alle proprie esigenze;</li> <li>• sa riconoscerne la struttura testuale, gli scopi e gli eventuali elementi di giudizio;</li> <li>• sa riconoscere ed utilizzare opportunamente le diverse parti del testo (es. corpo del testo, immagini, glossario, grafici), integrando le informazioni da esse fornite;</li> <li>• sa comparare informazioni fornite da testi diversi; • è in grado di riportarne i contenuti in forma parafrastica o sintetica.</li> <li>• Lo studente sa utilizzare un'ampia gamma di forme di scrittura indirizzate a scopi e destinatari diversi (es. riassunti, parafrasi, commenti, relazioni, testi espositivi di analisi e di sintesi, testi argomentativi, ecc.)</li> <li>• Applica nella propria produzione scritta le strutture della lingua italiana in modo corretto ed efficace.</li> <li>• Sa manipolare testi di vario genere.</li> <li>• Sa riorganizzare le informazioni raccolte in appunti, schemi, tabelle, schede, testi di sintesi di vario tipo, anche come supporto allo studio.</li> <li>• Lo studente legge, comprende ed interpreta testi, antologizzati o completi, appartenenti a diversi generi letterari, riferiti alla letteratura italiana e straniera: racconti e romanzi (o parti di essi) e testi poetici.</li> </ul> <p>Rispetto ai diversi testi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• sa ricostruire la storia raccontata e riconoscere le caratteristiche dei personaggi e dell'ambientazione nei testi narrativi;</li> <li>• sa individuare e comprendere temi e motivi;</li> <li>• sa cogliere il valore delle scelte stilistiche;</li> <li>• sa individuare alcune caratteristiche che gli permettono di collocare il testo in categorie di "genere";</li> <li>• riconosce la specificità del fenomeno letterario e sa utilizzare le tecniche di analisi del testo;</li> <li>• discute elementi del testo, sa formulare ipotesi sul suo significato basandosi sul testo stesso;</li> <li>• sa esprimere un proprio punto di vista, motivandolo in base al testo; • sa individuare ed esplicitare alcuni rapporti tra il testo e il contesto (letterario, socioculturale) di riferimento;</li> <li>• confronta testi letterari con altri prodotti culturali e/o artistici.</li> <li>• Lo studente sa riflettere sulla lingua dal punto di vista fonetico – ortografico e sull'uso della punteggiatura. • Sa ragionare sulle strutture morfologiche e sintattiche della lingua, sulle sue varietà nel tempo e nello spazio, sui diversi registri e usi linguistici. • Sa orientarsi sulla struttura e sul significato delle parole, ricostruendone la formazione (analisi etimologica, prestiti, prefissi e suffissi, aree semantiche e famiglie di parole).</li> </ul>
--	---

# Storia

## Curricoli per competenze del biennio Istituto Tecnico:

### Dipartimento di LETTERE

Storia

#### **Primo anno**

##### **Conoscenze**

*“Conoscenze”*: indicano il risultato dell’assimilazione di informazioni attraverso l’apprendimento. Le conoscenze sono l’insieme di fatti, principi, teorie e pratiche, relative a un settore di studio o di lavoro; le conoscenze sono descritte come teoriche e/o pratiche.

- Lo scenario evolutivo della specie umana: dalla preistoria alla storia.
- Il Vicino Oriente: le civiltà fluviali e la nascita delle prime forme statuali
- Il Mediterraneo come centro di sviluppo delle civiltà mercantili e delle poleis
- Il confronto tra Occidente greco e Oriente: Alessandro Magno e l’Ellenismo
- La penisola italica e l’incontro tra civiltà appenniniche e mediterranee
- La civiltà romana: dalla fondazione alla crisi della Repubblica

##### **Abilità**

*“Abilità”*, indicano le capacità di applicare conoscenze e di usare know-how per portare a termine compiti e risolvere problemi; le abilità sono descritte come cognitive (uso del pensiero logico, intuitivo e creativo) e pratiche (che implicano l’abilità manuale e l’uso di metodi, materiali, strumenti).

- Acquisire il concetto di periodizzazione nella sua globalità
- Individuare le coordinate spaziali e temporali attraverso l’osservazione dei fenomeni storici e dei contesti geografici
- Enuclerare gli eventi fondanti dei processi storici
- Riconoscere l’insieme dei fattori ambientali e antropici in rapporto al territorio
- Utilizzare gli elementi di base dei linguaggi settoriali
- sa coglierne le informazioni centrali e collegarle tra di loro, applicando tecniche, strategie e modi di lettura adatti.
- Riconoscere le diverse tipologie delle fonti documentarie
- Leggere ed usare gli indicatori cartografici
- Usare le tecnologie multimediali
- Partecipare in modo responsabile alla convivenza civile
- Riconoscere i valori dell’inclusione e dell’integrazione e il sistema delle regole come elementi fondanti dell’educazione alla cittadinanza attiva
- Comprendere i principi fondamentali della Costituzione italiana
- Distinguere e comparare le principali forme di governo nella loro evoluzione storica e in rapporto con le realtà politiche del presente

## Secondo anno

### Conoscenze

“Conoscenze”: indicano il risultato dell’assimilazione di informazioni attraverso l’apprendimento. Le conoscenze sono l’insieme di fatti, principi, teorie e pratiche, relative a un settore di studio o di lavoro; le conoscenze sono descritte come teoriche e/o pratiche.

- L’Impero Romano: dal principato di Augusto al crollo dell’Impero d’Occidente
- I regni romano-germanici e le radici dell’identità europea
- L’Europa cristiana e l’organizzazione territoriale della chiesa nell’Alto Medioevo
- L’Oriente islamico
- L’Europa feudale

### Abilità

“Abilità”, indicano le capacità di applicare conoscenze e di usare know-how per portare a termine compiti e risolvere problemi; le abilità sono descritte come cognitive (uso del pensiero logico, intuitivo e creativo) e pratiche (che implicano l’abilità manuale e l’uso di metodi, materiali, strumenti).

- Acquisire il concetto di periodizzazione nella sua globalità
- Individuare le coordinate spaziali e temporali attraverso l’osservazione dei fenomeni storici e dei contesti geografici
- Enucleare gli eventi fondanti dei processi storici
- Riconoscere l’insieme dei fattori ambientali e antropici in rapporto al territorio
- Utilizzare gli elementi di base dei linguaggi settoriali
- sa coglierne le informazioni centrali e collegarle tra di loro, applicando tecniche, strategie e modi di lettura adatti.
- Riconoscere le diverse tipologie delle fonti documentarie
- Leggere ed usare gli indicatori cartografici
- Usare le tecnologie multimediali
- Partecipare in modo responsabile alla convivenza civile
- Riconoscere i valori dell’inclusione e dell’integrazione e il sistema delle regole come elementi fondanti dell’educazione alla cittadinanza attiva
- Comprendere i principi fondamentali della Costituzione italiana
- Distinguere e comparare le principali forme di governo nella loro evoluzione storica e in rapporto con le realtà politiche del presente

## Geografia

### Curricoli per competenze del biennio dell’Istituto tecnico:

Dipartimento di LETTERE

Geografia

<b>Primo anno</b>	
<p style="text-align: center;"><b>Conoscenze</b></p> <p><i>“Conoscenze”</i>: indicano il risultato dell’assimilazione di informazioni attraverso l’apprendimento. Le conoscenze sono l’insieme di fatti, principi, teorie e pratiche, relative a un settore di studio o di lavoro; le conoscenze sono descritte come teoriche e/o pratiche.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Metodi e strumenti di rappresentazione degli aspetti spaziali: reticolato geografico, vari tipi di carte, sistemi informativi geografici.</li> <li>• Formazione, evoluzione e percezione dei paesaggi naturali e antropici.</li> <li>• Processi e fattori di cambiamento del mondo contemporaneo (globalizzazione economica, aspetti demografici, energetici, geopolitici, risorse e sviluppo sostenibile...) esemplificazioni e comparazioni significative tra alcuni Stati e contesti regionali.</li> <li>• Organizzazione del territorio, sviluppo locale, patrimonio territoriale.</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Abilità</b></p> <p><i>“Abilità”</i>, indicano le capacità di applicare conoscenze e di usare know-how per portare a termine compiti e risolvere problemi; le abilità sono descritte come cognitive (uso del pensiero logico, intuitivo e creativo) e pratiche (che implicano l’abilità manuale e l’uso di metodi, materiali, strumenti).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretare il linguaggio cartografico, rappresentare i modelli organizzativi dello spazio in carte tematiche, grafici, tabelle anche attraverso strumenti informatici.</li> <li>• Descrivere e analizzare un territorio utilizzando metodi, strumenti e concetti della geografia.</li> <li>• Analizzare il rapporto uomo-ambiente attraverso le categorie spaziali e temporali.</li> <li>• Analizzare i processi di cambiamento del mondo contemporaneo</li> </ul>

<b>Secondo anno</b>	
<p style="text-align: center;"><b>Conoscenze</b></p> <p><i>“Conoscenze”</i>: indicano il risultato dell’assimilazione di informazioni attraverso l’apprendimento. Le conoscenze sono l’insieme di fatti, principi, teorie e pratiche, relative a un settore di studio o di lavoro; le conoscenze sono descritte come teoriche e/o pratiche.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Metodi e strumenti di rappresentazione degli aspetti spaziali: reticolato geografico, vari tipi di carte, sistemi informativi geografici.</li> <li>• Formazione, evoluzione e percezione dei paesaggi naturali e antropici.</li> <li>• Processi e fattori di cambiamento del mondo contemporaneo (globalizzazione economica, aspetti demografici, energetici, geopolitici, risorse e sviluppo sostenibile...) esemplificazioni e comparazioni significative tra alcuni Stati e contesti regionali.</li> <li>• Organizzazione del territorio, sviluppo locale, patrimonio territoriale.</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Abilità</b></p> <p><i>“Abilità”</i>, indicano le capacità di applicare conoscenze e di usare know-how per portare a termine compiti e risolvere problemi; le abilità sono descritte come cognitive (uso del pensiero logico, intuitivo e creativo) e pratiche (che implicano l’abilità manuale e l’uso di metodi, materiali, strumenti).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretare il linguaggio cartografico, rappresentare i modelli organizzativi dello spazio in carte tematiche, grafici, tabelle anche attraverso strumenti informatici.</li> <li>• Descrivere e analizzare un territorio utilizzando metodi, strumenti e concetti della geografia.</li> <li>• Analizzare il rapporto uomo-ambiente attraverso le categorie spaziali e temporali.</li> <li>• Analizzare i processi di cambiamento del mondo contemporaneo</li> </ul>

# GRIGLIE DI LETTERE

## INDICAZIONI METODOLOGICHE PER L'USO DELLE GRIGLIE DI VALUTAZIONE

Come da delibera del Collegio docenti il **voto minimo è 2** e corrisponde al mancato svolgimento della prova o alla consegna in bianco / scena muta

### ARROTONDAMENTI

- fino a 0,25 arrotondamento al numero intero inferiore
- da 0,26 a 0,75 arrotondamento al mezzo voto
- da 0,76 arrotondamento al voto intero superiore

### TABELLA DI RIFERIMENTO VOTO / GIUDIZIO

<b>voto</b>	<b>giudizio</b>
<b>2</b>	prova non svolta o consegnata in bianco
<b>3</b>	scarso
<b>4</b>	gravemente insufficiente
<b>5</b>	insufficiente
<b>6</b>	sufficiente
<b>7</b>	discreto
<b>8</b>	buono
<b>9</b>	ottimo
<b>10</b>	eccellente

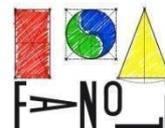
### LIVELLI DI COMPETENZE / CORRISPONDENZE VOTO

livelli	competenze	voto
Livello 1°	competenze non raggiunte	da 2 a 3
Livello 2°	competenze non raggiunte	da 3,5 a 4,5
Livello 3°	competenze raggiunte in modo parziale	da 5 a 5,5

Livello 4°	competenze raggiunte a livello base (competenze da raggiungere per gli obiettivi minimi)	6
Livello 5°	competenze raggiunte a livello intermedio	da 6,5 a 7,5
Livello 6°	competenze raggiunte a livello avanzato	da 8 a 9
Livello 7°	competenze raggiunte a livello completo	da 9,5 a 10



**ISTITUTO D'ISTRUZIONE SUPERIORE STATALE "ANTONIO MEUCCI"**  
 35013 Cittadella (PD) - Via V. Alfieri, 58 – Tel. 049.5970210  
 sezione associata: LICEO ARTISTICO STATALE "MICHELE FANOLI"  
 35013 Cittadella (PD) - Via A. Gabrielli, 28  
 Sito internet: www.meuccifanoli.edu.it - Email: pdis018003@istruzione.it



## GRIGLIA DI VALUTAZIONE PROVA SCRITTA DI ITALIANO - BIENNIO

ALUNNO/A.....

Classe.....

INDICATORI	MOLTO SCARSO	GRAVEMENTE INSUFFICIENTE	INSUFFICIENTE	SUFFICIENTE	BUONO	OTTIMO
<b>Correttezza grammaticale in merito a ortografia, morfologia sintassi e punteggiatura</b>	<b>0,5</b> Il testo risulta indecifrabile o è privo di cura nella stesura: numerosi e gravi errori di ortografia, sintassi, punteggiatura	<b>1</b> Il testo risulta poco comprensibile: numerosi e gravi errori di ortografia, sintassi e/o punteggiatura	<b>1,25</b> Il testo presenta alcuni errori di grammatica, sintassi e punteggiatura	<b>1,5</b> Il testo risulta corretto in modo sufficiente sul piano grammaticale, sintattico e della punteggiatura	<b>2</b> Il testo presenta correttezza grammaticale, strutture sintattiche articolate, corretto uso della punteggiatura	<b>2,5</b> Il testo presenta correttezza grammaticale e nell'uso della punteggiatura. Strutture sintattiche complesse
<b>Proprietà e ricchezza lessicale; coesione del testo; grafia chiara e leggibile</b>	<b>0,5</b> Il lessico è inappropriato. Assenza di coesione	<b>1</b> Il lessico è spesso inappropriato. Coesione carente	<b>1,25</b> Lessico estremamente semplice. Alcune incongruenze espositive	<b>1,5</b> Uso sufficiente di un lessico appropriato. Testo coeso	<b>2</b> Uso di lessico appropriato e specifico con buona coesione	<b>2,5</b> Ricchezza lessicale e ottima coesione
<b>Pertinenza e completezza della trattazione</b>	<b>0,5</b> Testo non pertinente e largamente incompleto. Spunti tematici non sviluppati	<b>1</b> Pertinenza scarsa. Presenza di alcuni spunti tematici non sviluppati	<b>1,25</b> Presenza di alcuni spunti tematici sviluppati, ma non sufficienti per la completezza	<b>1,5</b> Principali argomenti sviluppati in modo pertinente	<b>2</b> Presenza di quasi tutti gli argomenti richiesti trattati in modo completo	<b>2,5</b> Trattazione completa e pertinente di tutti gli argomenti richiesti
<b>Costruzione di ragionamenti logici e consequenziali; abilità di esprimere giudizi personali e originali</b>	<b>0,5</b> Assenza di argomentazioni logiche, grave disordine espositivo. Assenza o quasi di opinioni personali	<b>1</b> Argomentazioni logiche carenti, disordine espositivo. Opinioni personali esposte in modo confuso	<b>1,25</b> Argomentazioni frammentarie, esposizione insufficiente. Opinioni personali superficiali	<b>1,5</b> Chiarezza nei passaggi logico argomentativi. Opinioni personali adeguate	<b>2</b> Esposizione articolata e strutturata logicamente. Opinioni personali motivate	<b>2,5</b> Testo completo di ricchezza argomentativa e logica. Opinioni personali originali e/o approfondite

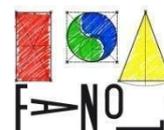
<b>PUNTEGGIO TOTALE</b>		<b>VOTO</b>	
-------------------------	--	-------------	--

Data.....

Firma.....



**ISTITUTO D'ISTRUZIONE SUPERIORE STATALE "ANTONIO MEUCCI"**  
 35013 Cittadella (PD) - Via V. Alfieri, 58 – Tel. 049.5970210  
 sezione associata: LICEO ARTISTICO STATALE "MICHELE FANOLI"  
 35013 Cittadella (PD) - Via A. Gabrielli, 28  
 Sito internet: www.meuccifanoli.edu.it - Email: pdis018003@istruzione.it



## GRIGLIA DI VALUTAZIONE PROVA SCRITTA DI ANALISI DEL TESTO - BIENNIO

ALUNNO/A.....

Classe.....

INDICATORI	MOLTO SCARSO	GRAVEMENTE INSUFFICIENTE	INSUFFICIENTE	SUFFICIENTE	BUONO	OTTIMO
<b>Comprensione globale: capacità di rielaborazione personale, chiarezza nell'esposizione del pensiero</b>	<b>0,5</b> Gravi difficoltà di decodificazione. Rielaborazione del tutto inadeguata	<b>1</b> Difficoltà di decodificazione. Rielaborazione inadeguata	<b>1,25</b> Comprensione incompleta ed incerta, rielaborazione superficiale. Esposizione poco chiara	<b>1,5</b> Comprensione corretta. Rielaborazione ed esposizione efficace e chiara	<b>2</b> Comprensione completa, rielaborazione esauriente ed articolata	<b>2,5</b> Eccellente comprensione rielaborazione completa, ben strutturata ed originale
<b>Competenze lessicali</b>	<b>0,5</b> Il lessico è sempre inappropriato, assenza di coesione	<b>1</b> Numerosi lessemi impropri e scarsa coesione	<b>1,25</b> Lessico estremamente semplice. Alcune incongruenze espositive	<b>1,5</b> Uso sufficiente di un lessico appropriato. Testo coeso	<b>2</b> Uso di lessico appropriato e specifico con buona coesione	<b>2,5</b> Ricchezza lessicale e ottima coesione
<b>Competenze grammaticali</b>	<b>0,5</b> Espressione molto scorretta a livello di ortografia morfologia sintassi	<b>1</b> Espressione scorretta a livello di ortografia e/o morfologia e/o sintassi	<b>1,25</b> Espressione imprecisa con presenza di errori	<b>1,5</b> Esposizione per lo più corretta, anche se semplice	<b>2</b> Chiarezza e correttezza espositiva	<b>2,5</b> Forma corretta, fluida ed efficace
<b>Testualità: aspetti formali e retorici</b>	<b>0,5</b> Uso errato del lessico specifico, gravi difficoltà di applicazione degli strumenti di analisi	<b>1</b> Uso impreciso del lessico specifico, difficoltà di applicazione degli strumenti di analisi	<b>1,25</b> Uso approssimativo del linguaggio specifico. Errori di riconoscimento e interpretazione di aspetti retorici	<b>1,5</b> Uso parziale del linguaggio specifico, corretta applicazione degli strumenti di analisi	<b>2</b> Uso adeguato del linguaggio specifico, analisi ampia e approfondita	<b>2,5</b> Uso diffuso e preciso del linguaggio specifico con padronanza degli strumenti di analisi nel complesso dettagliata, completa e approfondita

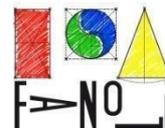
<b>PUNTEGGIO TOTALE</b>		<b>VOTO</b>	
-------------------------	--	-------------	--

Data.....

Firma.....



**ISTITUTO D'ISTRUZIONE SUPERIORE STATALE "ANTONIO MEUCCI"**  
 35013 Cittadella (PD) - Via V. Alfieri, 58 – Tel. 049.5970210  
 sezione associata: LICEO ARTISTICO STATALE "MICHELE FANOLI"  
 35013 Cittadella (PD) - Via A. Gabrielli, 28  
 Sito internet: [www.meuccifanoli.edu.it](http://www.meuccifanoli.edu.it) - Email: [pdis018003@istruzione.it](mailto:pdis018003@istruzione.it)



## GRIGLIA DI VALUTAZIONE PROVA DI GRAMMATICA - BIENNIO

ALUNNO/A.....

Classe.....

INDICATORI	DESCRITTORI					PUNTI ASSEGNATI	
	6	5	4	3	2 - 1		
<b>Conoscenze (max 6 punti)</b>	Complete	Organiche	Essenziali	Lacunose	Carenti / Assenti		
	<b>10 - 9</b>	<b>8 - 7</b>	<b>6</b>	<b>5 - 4</b>	<b>3 - 2</b>		
<b>Abilità (max 10 punti)</b>	Capacità di collegamento e relazione / Notevoli capacità di collegamento e relazione	Capacità di approfondimento / Buone capacità di approfondimento	Abilità prevalentemente mnemoniche con qualche capacità di analisi	Esclusivamente mnemoniche e lacunose / Scarse	Gravemente deficitarie / Assenti		
	//	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>		
<b>Competenze (max 4 punti)</b>	//	Buona capacità di padroneggiare gli strumenti espressivi	Sufficiente capacità di padroneggiare gli strumenti espressivi	Insufficiente capacità di padroneggiare gli strumenti espressivi	Incapacità di padroneggiare gli strumenti espressivi		
<b>VOTO</b>	-----/10					TOTALE PUNTEGGIO	/20

Data.....

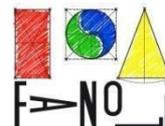
Firma.....



<b>PUNTEGGIO TOTALE</b>		<b>VOTO</b>	
-------------------------	--	-------------	--

Data.....

Firma.....



## GRIGLIA DI VALUTAZIONE COMPITO DI ITALIANO - Tipologia A

ALUNNO/A.....

Classe.....

### TIPOLOGIA A (Analisi e interpretazione di un testo letterario italiano)

INDICATORI GENERALI	DESCRITTORI (MAX 60 pt)					PUNTI ASSEGNATI
	5	4	3	2	1	
Ideazione, pianificazione e organizzazione del testo	efficace e accurata	buona / coerente	complessivamente accettabile	limitata	carente	
Coesione e coerenza testuale	5 pienamente rispettate	4 adeguate	3 parziali	2 scarse	1 del tutto disattese	
Ricchezza e padronanza lessicale	15 - 14 - 13 eccellenti / notevoli / accurate	12 - 11 - 10 apprezzabili / adeguate / coerenti	9 - 8 - 7 corrette ma basilari / quasi corrette / con imprecisioni	6 - 5 - 4 limitate / scarse / molto scarse	3 - 2 - 1 carenti / deficitarie / inesistenti	
Correttezza grammaticale (ortografia, morfologia, sintassi); uso corretto ed efficace della punteggiatura	10 - 9 testo corretto con uso molto efficace della punteggiatura / testo corretto	8 - 7 ortografia e morfologia corrette, sporadici / alcuni errori di punteggiatura	6 - 5 isolati errori non gravi / alcuni errori non gravi	4 - 3 isolati errori gravi, con sporadici errori meno gravi / con diversi errori meno gravi	2 - 1 diffusi errori gravi / numerosi e ripetuti errori gravi	
Ampiezza e precisione delle conoscenze e dei riferimenti culturali	10 - 9 eccellenti / notevoli	8 - 7 buone / adeguate	6 - 5 accettabili / parziali	4 - 3 scarse / inadeguate	2 - 1 carenti / assenti	
Espressione di giudizi critici e valutazioni personali	15 - 14 - 13 approfonditi / originali / apprezzabili	12 - 11 - 10 coerenti / buoni / corretti	9 - 8 - 7 accettabili / semplici / minimi	6 - 5 - 4 non motivati / limitati / scarsi	3 - 2 - 1 carenti / incoerenti / assenti	
INDICATORI SPECIFICI	DESCRITTORI (MAX 40 pt)					PUNTI ASSEGNATI
Rispetto dei vincoli posti dalla consegna	10 - 9 eccellente / rigoroso	8 - 7 accurato / adeguato	6 - 5 accettabile / parziale	4 - 3 carente / scarso	2 - 1 disatteso / inesistente	
Capacità di comprendere il testo nel senso complessivo e nei suoi snodi tematici e stilistici	10 - 9 approfondita / accurata	8 - 7 buona / adeguata	6 - 5 accettabile / parziale	4 - 3 superficiale / scarsa	2 - 1 con errori gravi / assente	
Puntualità nell'analisi lessicale, sintattica, stilistica e retorica (se richiesta)	10 - 9 approfondita / notevole	8 - 7 buona / adeguata	6 - 5 accettabile / parziale	4 - 3 scarsa / con errori anche gravi	2 - 1 disattesa / assente	
Interpretazione corretta e articolata del testo	10 - 9 approfondita / completa	8 - 7 buona / appropriata	6 - 5 accettabile / parziale	4 - 3 scarsa / con fraintendimenti	2 - 1 gravemente deficitaria / assente	
<b>VOTO</b>						

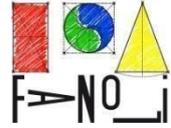
	-----/10 -----/20	TOTALE PUNTEGGIO	
--	-------------------	------------------	--

Data.....

Firma.....



**ISTITUTO D'ISTRUZIONE SUPERIORE STATALE "ANTONIO MEUCCI"**  
 35013 Cittadella (PD) - Via V. Alfieri, 58 – Tel. 049.5970210  
 sezione associata: LICEO ARTISTICO STATALE "MICHELE FANOLI"  
 35013 Cittadella (PD) - Via A. Gabrielli, 28  
 Sito internet: www.meuccifanoli.edu.it - Email: pdis018003@istruzione.it



## GRIGLIA DI VALUTAZIONE COMPITO DI ITALIANO - Tipologia B

ALUNNO/A.....

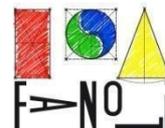
Classe.....

### TIPOLOGIA B (Analisi e produzione di un testo argomentativo)

INDICATORI GENERALI	DESCRITTORI (MAX 60 pt)					PUNTI ASSEGNATI	
	5	4	3	2	1		
Ideazione, pianificazione e organizzazione del testo	efficace e accurata	buona / coerente	complessivamente accettabile	limitata	carente		
Coesione e coerenza testuale	pienamente rispettate	adeguate	parziali	scarse	del tutto disattese		
Ricchezza e padronanza lessicale	eccellenti / notevoli / accurate	apprezzabili / adeguate / coerenti	corrette ma basilari / quasi corrette / con imprecisioni	limitate / scarse / molto scarse	carenti / deficitarie / inesistenti		
Correttezza grammaticale (ortografia, morfologia, sintassi); uso corretto ed efficace della punteggiatura	testo corretto con uso molto efficace della punteggiatura / testo corretto	ortografia e morfologia corrette, sporadici / alcuni errori di punteggiatura	isolati errori non gravi / alcuni errori non gravi	isolati errori gravi, con sporadici errori meno gravi / con diversi errori meno gravi	diffusi errori gravi / numerosi e ripetuti errori gravi		
Ampiezza e precisione delle conoscenze e dei riferimenti culturali	eccellenti / notevoli	buone / adeguate	accettabili / parziali	scarse / inadeguate	carenti / assenti		
Espressione di giudizi critici e valutazioni personali	approfonditi / originali / apprezzabili	coerenti / buoni / corretti	accettabili / semplici / minimi	non motivati / limitati / scarsi	carenti / incoerenti / assenti		
INDICATORI SPECIFICI	DESCRITTORI (MAX 40 pt)					PUNTI ASSEGNATI	
	15 - 14 - 13	12 - 11 - 10	9 - 8 - 7	6 - 5 - 4	3 - 2 - 1		
Individuazione corretta di tesi e argomentazioni presenti nel testo proposto	approfondita / accurata / puntuale	piena / adeguata / corretta	accettabile / complessivamente accettabile / superficiale	limitata / sommaria / molto carente	largamente fraintesa / scorretta / assente		
Capacità di sostenere con coerenza un percorso ragionato adoperando connettivi pertinenti	eccellente / personale / efficace	adeguata / parzialmente e articolata / lineare	accettabile / elementare / sommaria	parziale / limitata frammentaria	incoerente / assente		
Correttezza e congruenza dei riferimenti culturali utilizzati per sostenere l'argomentazione	approfondita / ampia	personale / pertinente	essenziale / elementare	scarse / incomplete	non pertinenti / assenti		
<b>VOTO</b>	-----/10 -----/20					<b>TOTALE PUNTEGGIO</b>	/100

Data.....

Firma.....



## GRIGLIA DI VALUTAZIONE COMPITO DI ITALIANO - Tipologia C

ALUNNO/A.....

Classe.....

### TIPOLOGIA C (Riflessione critica di carattere espositivo-argomentativo su tematiche di attualità)

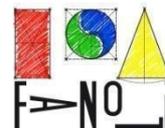
INDICATORI GENERALI	DESCRITTORI (MAX 60 pt)					PUNTI ASSEGNATI	
	5	4	3	2	1		
<b>Ideazione, pianificazione e organizzazione del testo</b>	efficace e accurata	buona / coerente	complessivamente accettabile	limitata	carente		
<b>Coesione e coerenza testuale</b>	pienamente rispettate	adeguate	parziali	scarse	del tutto disattese		
<b>Ricchezza e padronanza lessicale</b>	15 - 14 - 13 eccellenti / notevoli / accurate	12 - 11 - 10 apprezzabili / adeguate / coerenti	9 - 8 - 7 corrette ma basilari / quasi corrette / con imprecisioni	6 - 5 - 4 limitate / scarse / molto scarse	3 - 2 - 1 carenti / deficitarie / inesistenti		
<b>Correttezza grammaticale (ortografia, morfologia, sintassi); uso corretto ed efficace della punteggiatura</b>	10 - 9 testo corretto con uso molto efficace della punteggiatura / testo corretto	8 - 7 ortografia e morfologia corrette, sporadici / alcuni errori di punteggiatura	6 - 5 isolati errori non gravi / alcuni errori non gravi	4 - 3 isolati errori gravi, con sporadici errori meno gravi / con diversi errori meno gravi	2 - 1 diffusi errori gravi / numerosi e ripetuti errori gravi		
<b>Ampiezza e precisione delle conoscenze e dei riferimenti culturali</b>	10 - 9 eccellenti / notevoli	8 - 7 buone / adeguate	6 - 5 accettabili / parziali	4 - 3 scarse / inadeguate	2 - 1 carenti / assenti		
<b>Espressione di giudizi critici e valutazioni personali</b>	15 - 14 - 13 approfonditi/ originali / apprezzabili	12 - 11 - 10 coerenti / buoni / corretti	9 - 8 - 7 accettabili / semplici / minimi	6 - 5 - 4 non motivati / limitati / scarsi	3 - 2 - 1 carenti / incoerenti / assenti		
INDICATORI SPECIFICI	DESCRITTORI (MAX 40 pt)					PUNTI ASSEGNATI	
<b>Pertinenza del testo rispetto alla traccia e coerenza nella formulazione del titolo e dell'eventuale suddivisione in paragrafi</b>	15 - 14 - 13 eccellente / notevole / accurata	12 - 11 - 10 apprezzabile / buona / adeguata	9 - 8 - 7 accettabile / parziale / incompleta	6 - 5 - 4 limitata / scarsa / largamente deficitaria	3 - 2 - 1 disattesa / ripetutamente fuori traccia / completamente fuori traccia		
<b>Sviluppo ordinato e lineare dell'esposizione</b>	15 - 14 - 13 eccellente / personale / efficace	12 - 11 - 10 adeguata / parzialmente articolata / lineare	9 - 8 - 7 accettabile/ elementare / sommara	6 - 5 - 4 parziale / limitata / frammentaria	3 - 2 incoerente / assente		
<b>Correttezza e articolazione delle conoscenze e dei riferimenti culturali</b>	10 - 9 approfondita / ampia	8 - 7 personale/ pertinente	6 - 5 essenziale / elementare	4 - 3 scarse / incomplete	2 - 1 non pertinenti / assenti		
<b>VOTO</b>	-----/10 -----/20					TOTALE PUNTEGGIO	/100

Data.....

Firma.....



**ISTITUTO D'ISTRUZIONE SUPERIORE STATALE "ANTONIO MEUCCI"**  
35013 Cittadella (PD) - Via V. Alfieri, 58 – Tel. 049.5970210  
sezione associata: LICEO ARTISTICO STATALE "MICHELE FANOLI"  
35013 Cittadella (PD) - Via A. Gabrielli, 28  
Sito internet: [www.meuccifanoli.edu.it](http://www.meuccifanoli.edu.it) - Email: [pdis018003@istruzione.it](mailto:pdis018003@istruzione.it)



## GRIGLIA DI VALUTAZIONE PROVA SCRITTA DI LETTERATURA E STORIA

ALUNNO/A.....

Classe.....

PUNTI	CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE
2	rifiuto di svolgere la prova o prova consegnata in bianco	rifiuto di svolgere la prova o prova consegnata in bianco	rifiuto di svolgere la prova o prova consegnata in bianco
2,5	conoscenze totalmente assenti	espressione scorretta, analisi nulla	assenza delle capacità richieste
3	conoscenze assenti	espressione scorretta, analisi gravemente deficitaria	gravi difficoltà ad organizzare un'esposizione anche semplice
3,5	conoscenze quasi assenti	espressione impropria, analisi scorretta	difficoltà ad organizzare un'esposizione semplice
4	conoscenze molto lacunose anche negli aspetti essenziali	espressione sommaria e incerta, analisi con errori gravi e limitata	capacità solo mnemonica, mancanza di consequenzialità logica
4,5	conoscenze lacunose anche negli aspetti essenziali	espressione sommaria o incerta, analisi con errori gravi o limitata	capacità quasi esclusivamente mnemonica, deficitaria la consequenzialità logica
5	conoscenze solo superficiali e con lacune	espressione a tratti impropria, analisi approssimativa e con errori	capacità prevalentemente mnemonica, collegamenti non adeguati
5,5	conoscenze prevalentemente superficiali e con qualche lacuna	espressione non del tutto appropriata, analisi approssimativa	capacità talvolta solo mnemonica, collegamenti non sempre adeguati
6	conoscenze degli aspetti essenziali degli argomenti	espressione semplice, analisi essenziale	capacità di rielaborazione sufficiente
6,5	conoscenze degli aspetti non solo essenziali degli argomenti	espressione lineare, analisi poco più che essenziale	capacità di rielaborare con collegamenti adeguati e corretta sequenzialità logica
7	conoscenze adeguate ma non sempre precise	espressione appropriata ma non sempre rigorosa, analisi sicura ma con qualche imprecisione	capacità di approfondimento quasi sempre adeguatamente elaborata
7,5	conoscenze adeguate e precise, con incertezze isolate	espressione appropriata e analisi sicura	capacità di approfondimenti adeguatamente sostenuti
8	conoscenze complete	espressione appropriata e analisi apprezzabile	apprezzabili capacità complessive di analisi, sintesi e rielaborazione
8,5	conoscenze complete e accurate	espressione appropriata con uso del lessico specifico, analisi rigorosa	notevoli capacità complessive di analisi sintesi e rielaborazione
9	conoscenze ampie e approfondite	espressione fluida e uso del lessico	capacità di collegamenti con spunti

	con spunti personali	specifico, analisi approfondita	personali e rielaborazione critica
9,5	conoscenze ampie, approfondite e personali	espressione rigorosa per la disciplina, analisi personale	capacità di collegamenti personali e rielaborazione critica notevole
10	conoscenze eccellenti e personali	espressione e analisi eccellenti	rielaborazione critica eccellente

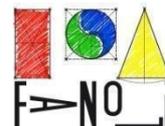
Data.....

Firma.....

VOTO\_\_\_\_\_



**ISTITUTO D'ISTRUZIONE SUPERIORE STATALE "ANTONIO MEUCCI"**  
 35013 Cittadella (PD) - Via V. Alfieri, 58 – Tel. 049.5970210  
 sezione associata: LICEO ARTISTICO STATALE "MICHELE FANOLI"  
 35013 Cittadella (PD) - Via A. Gabrielli, 28  
 Sito internet: [www.meuccifanoli.edu.it](http://www.meuccifanoli.edu.it) - Email: [pdis018003@istruzione.it](mailto:pdis018003@istruzione.it)



## GRIGLIA DI VALUTAZIONE PROVA ORALE DI LETTERATURA E STORIA

ALUNNO/A.....  
 Classe.....

PUNTI	CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE
2	rifiuto di sostenere l'interrogazione o scena muta	rifiuto di sostenere l'interrogazione o scena muta	rifiuto di sostenere l'interrogazione o scena muta
2,5	conoscenze totalmente assenti	espressione scorretta, analisi nulla	assenza delle capacità richieste
3	conoscenze assenti	espressione scorretta, analisi gravemente deficitaria	gravi difficoltà ad organizzare un'esposizione anche semplice
3,5	conoscenze quasi assenti	espressione impropria, analisi scorretta	difficoltà ad organizzare un'esposizione anche semplice
4	conoscenze molto lacunose anche negli aspetti essenziali	espressione sommaria e incerta, analisi con errori gravi e limitata	capacità solo mnemonica, mancanza di consequenzialità logica
4,5	conoscenze lacunose anche negli aspetti essenziali	espressione sommaria o incerta, analisi con errori gravi o limitata	capacità quasi esclusivamente mnemonica, gravi difficoltà nella gestione del colloquio
5	conoscenze solo superficiali e con lacune	espressione a tratti impropria, analisi approssimativa e con errori	capacità prevalentemente mnemonica, gravi difficoltà nella gestione del colloquio anche guidato
5,5	conoscenze prevalentemente superficiali e con qualche lacuna	espressione non del tutto appropriata, analisi approssimativa	capacità talvolta solo mnemonica, difficoltà nella gestione del colloquio anche guidato
6	conoscenze degli aspetti essenziali degli argomenti	espressione semplice, analisi essenziale	sufficiente gestione del colloquio se guidato dall'insegnante
6,5	conoscenze degli aspetti non solo essenziali degli argomenti	espressione lineare, analisi poco più che essenziale	gestione adeguata del colloquio se guidato dall'insegnante
7	conoscenze adeguate ma non sempre precise	espressione appropriata ma non sempre rigorosa, analisi sicura ma con qualche imprecisione	capacità di rielaborazione e gestione autonoma del colloquio
7,5	conoscenze adeguate e precise, con incertezze isolate	espressione appropriata e analisi sicura	buona capacità di rielaborazione e gestione autonoma del colloquio
8	conoscenze complete	espressione appropriata e analisi apprezzabile	capacità di approfondimento e gestione sicura del colloquio
8,5	conoscenze complete e accurate	espressione appropriata con uso del lessico specifico, analisi rigorosa	spiccate capacità di approfondimento e attitudine al colloquio
9	conoscenze ampie e approfondite	espressione fluida e uso del lessico	rielaborazione critica e padronanza

	con spunti personali	specifico, analisi approfondita	del colloquio
9,5	conoscenze ampie, approfondite e personali	espressione rigorosa per la disciplina, analisi personale	notevoli capacità di rielaborazione critica e padronanza del colloquio
10	conoscenze eccellenti e personali	espressione e analisi eccellenti	eccellente padronanza del colloquio

Data..... Firma.....  
VOTO \_\_\_\_\_

## INGLESE

### OBIETTIVI MINIMI

(PRIMO BIENNIO)

obiettivi minimi CLASSE 1 <sup>^</sup>	
COMPETENZE	CONOSCENZE
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sapere presentare e presentarsi</li> <li>- Dare informazioni personali</li> <li>- Esprimere possesso, gusti, ordini, proibizioni:</li> <li>- Sapere esprimere azioni abituali e azioni in corso</li> <li>- Sapere esprimere azioni future programmate</li> <li>- Sapere esprimere azioni passate</li> <li>- Saper parlare del tempo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pronomi personali</li> <li>- Possessivi, dimostrativi, interrogativi</li> <li>- Verbo <i>be</i> e <i>have</i></li> <li>- Presente semplice</li> <li>- Presente progressivo</li> <li>- <i>Simple past</i></li> <li>- <i>Can</i> e <i>must</i></li> <li>- Plurale</li> <li>- Articoli</li> <li>- Imperativo</li> </ul>

obiettivi minimi CLASSE 2^	
COMPETENZE	CONOSCENZE
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Chiedere e dare suggerimenti</li> <li>- Offrirsi di fare qualcosa</li> <li>- Esprimere azioni future</li> <li>- Paragonare persone e cose</li> <li>- Esprimere doveri (obblighi e necessità)</li> <li>- Esprimere azioni passate anche non definite nel tempo</li> <li>- Esprimere azioni in forma passiva</li> <li>- Dare consigli</li> <li>- Saper usare la frase relativa</li> <li>- Fare previsioni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Modali <i>shall</i> e <i>will</i></li> <li>- <i>Be going to future</i></li> <li>- Comparativi e superlativi</li> <li>- <i>Have to vs must</i></li> <li>- <i>Present perfect</i></li> <li>- Passivo (presente e passato)</li> <li>- Modale <i>should</i></li> <li>- Pronomi relativi <i>who, which, that</i></li> <li>- <i>Will future</i></li> </ul>

### TRIENNIO- INDIRIZZO ELETTRONICA ED ELETTROTECNICA

obiettivi minimi classe terza	
competenze	conoscenze
<p><b>Linguistiche:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Esprimere obbligo/necessità/divieto/assenza di necessità</li> <li>- Chiedere e dare consigli</li> <li>- Parlare di situazioni ipotetiche irreali/improbabili/impossibili nel presente</li> <li>- Raccontare un evento completato nel passato antecedente ad un altro</li> <li>- Parlare di una situazione in modo che l'azione sia più importante di chi la compie</li> </ul> <p>Relative alla <b>micro lingua</b> tecnica di indirizzo:  <i>Electric energy:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Descrivere scoperte e invenzioni nella storia dell'elettricità</li> <li>- Descrivere il funzionamento di una batteria e di una cella a combustibile</li> </ul> <p><i>Electric circuits:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Spiegare le differenze tra tipi di circuiti elettrici</li> <li>- Applicare la Legge di Ohm</li> <li>- Spiegare funzione e scopo di strumenti elettrici</li> </ul>	<p><b>Grammaticali:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- verbi modali</li> <li>- 2° tipo frasi condizionali</li> <li>- Trapassato</li> <li>- Passivo</li> </ul> <p><b>Argomenti tecnici:</b></p> <p>Electric energy:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Atomi ed elettroni</li> <li>- Conduttori ed isolanti</li> <li>- La batteria</li> <li>- Inventori/scienziati importanti nella storia dell'elettricità</li> <li>- Come è stata inventata la batteria</li> </ul> <p>Electric circuits:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Il circuito semplice</li> <li>- Tipi di circuito</li> <li>- Corrente, tensione, resistenza</li> <li>- Gli strumenti per misurare</li> <li>- Il risparmio di energia in casa</li> </ul>

- Fare raccomandazioni sul risparmio energetico in casa

### obiettivi minimi classe quarta

#### competenze

##### **Linguistiche:**

Varieranno a seconda degli argomenti che verranno eventualmente ripresi e sono rintracciabili tra le competenze individuate nei tre anni scolastici precedenti

Relative alla **micro lingua** tecnica di indirizzo:

##### *Generating electricity:*

- Descrivere e confrontare le diverse fonti per la produzione di energia elettrica
- Il generatore semplice
- Descrivere come funziona una centrale a combustibile fossile, un reattore nucleare, una turbina eolica
- Descrivere le misure di sicurezza e prevenzione di una centrale nucleare
- Fare raccomandazioni sulla ricerca e lo sviluppo di fonti future

##### *Distributing electricity:*

- Descrivere il funzionamento della rete di distribuzione dell'energia elettrica, di un trasformatore, dell'impianto elettrico di una abitazione
- Capire i pericoli dell'elettricità

##### *Computer hardware:*

- Descrivere i vari tipi di computer
- Spiegare come funziona un computer
- Raccomandare quali aggiornamenti installare
- Spiegare la funzione delle porte e di altri collegamenti
- Confrontare le caratteristiche tecniche di computer diversi

##### *Computer software:*

- Descrivere i diversi tipi di software
- Spiegare le fasi di creazione di un programma per computer
- Confrontare i linguaggi di programmazione
- Spiegare il funzionamento di un sistema operativo
- Descrivere come funziona il criptaggio

#### conoscenze

##### **Grammaticali:**

- Tempi verbali
- Comparativi e superlativi
- Frasi relative
- Verbi modali
- Il passivo
- Infinito di scopo
- *Ing form* o infinito
- connettivi

##### **Argomenti tecnici:**

##### *Generating electricity:*

- I metodi per la produzione di energia elettrica
- Il generatore
- La centrale a combustibili fossili
- il reattore nucleare
- L'energia rinnovabile: idroelettrica, eolica, solare, geotermica, da biomasse

##### *Distributing electricity:*

- La rete di distribuzione
- Il trasformatore
- L'impianto elettrico di una abitazione
- Corrente continua ed alternata

##### *Computer hardware:*

- I vari tipi di computer
- La memoria del computer
- Le porte e i collegamenti
- Caratteristiche tecniche

##### *Computer software:*

- I sistemi operativi
- La programmazione
- Il criptaggio
- Il futuro dei computer

### obiettivi minimi classe quinta

COMPETENZE	CONOSCENZE
<p><b>Linguistiche:</b>            Varieranno a seconda degli argomenti che verranno eventualmente ripresi e sono rintracciabili tra le competenze individuate nei tre anni scolastici precedenti</p> <p>Relative alla <b>micro lingua</b> tecnica specifica dell'indirizzo:  <i>Electronic components:</i>            - spiegare come funziona un transistor            - descrivere i componenti elettronici fondamentali</p> <p><i>Electronic systems:</i>            - spiegare il funzionamento di un dispositivo elettronico semplice            - confrontare segnali analogici e digitali            - convertire i numeri binari in numeri decimali e viceversa            - raccogliere le informazioni di una scheda tecnica</p> <p><i>Microprocessors:</i>            - spiegare il funzionamento di un microprocessore            - descrivere le fasi di fabbricazione dei microprocessori            - preparare una relazione sui recenti progressi relativi alla tecnologia dei microchip</p> <p><i>Automation:</i>            - spiegare il funzionamento di un sistema automatizzato            - capire come installare un sistema d'allarme            - disegnare un sistema d'allarme            - spiegare il funzionamento di un robot</p> <p><i>Electromagnetic radiation:</i>            - descrivere i vari tipi di radiazione elettromagnetica            - spiegare come vengono trasmessi e ricevuti i segnali radio            - spiegare il funzionamento del forno a microonde            - descrivere le tecniche per la produzioni di immagini diagnostiche            - spiegare le misure di sicurezza da adottare durante l'utilizzo di attrezzature per la produzione di radiazioni            - spiegare l'utilizzo del laser nei vari ambiti lavorativi</p>	<p><b>Grammaticali:</b>            - Tempi verbali            - Comparativi e superlativi            - Frasi relative            - Verbi modali            - Il passivo            - Infinito di scopo            - <i>Ing form</i> o infinito            - connettivi</p> <p>Relative alla <b>micro lingua</b> tecnica specifica dell'indirizzo:  <i>Electronic components:</i>            - applicazioni dell'elettronica            - semiconduttori            - il transistor            - i componenti elettronici</p> <p><i>Electronic systems:</i>            - i circuiti convenzionali e integrati            - il funzionamento di un dispositivo elettronico            - i segnali analogici e digitali            - gli amplificatori            - gli oscillatori</p> <p><i>Microprocessors:</i>            - i microprocessori            - le porte logiche            - lo sviluppo dei circuiti integrati            - la legge di Moore            - la produzione di un microchip</p> <p><i>Automation:</i>            - l'automazione: cos'è e come funziona            - l'automazione in un sistema di riscaldamento            - i sistemi di allarme            - lo sviluppo dell'automazione            - come funziona un robot            - uso industriale dei robot            - intelligenza artificiale e robot</p> <p><i>Electromagnetic radiation:</i>            - le onde elettromagnetiche            - tipi di radiazioni elettromagnetiche            - le onde radio            - trasmissione dei segnali radio            - la radio digitale</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- il forno a microonde</li> <li>- “guardare” all’interno di un corpo</li> <li>- il laser</li> </ul>
--	--

### TRIENNIO- INDIRIZZO INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI

<b>obiettivi minimi classe terza</b>	
competenze	conoscenze
<p><b>Linguistiche:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Esprimere obbligo/necessità/divieto/assenza di necessità</li> <li>- Chiedere e dare consigli</li> <li>- Parlare di situazioni ipotetiche irreali/improbabili/impossibili nel presente</li> <li>- Raccontare un evento completato nel passato antecedente ad un altro</li> <li>- Parlare di una situazione in modo che l’azione sia più importante di chi la compie</li> </ul> <p>Relative alla <b>micro lingua tecnica di indirizzo:</b> <i>Computer Hardware</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Spiegare le differenze tra i vari computer</li> <li>- Spiegare come un computer memorizza e salva i dati</li> </ul>	<p><b>Grammatica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- verbi modali</li> <li>- 2° tipo frasi condizionali</li> <li>- Trapassato</li> <li>- Passivo</li> </ul> <p><b>Argomenti tecnici:</b> <i>Computer Hardware</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Il computer e i suoi componenti</li> <li>- la memoria del computer</li> </ul>

<b>obiettivi minimi classe quarta</b>	
competenze	conoscenze
<p><b>Linguistiche:</b></p> <p>Varieranno a seconda degli argomenti che verranno eventualmente ripresi e sono rintracciabili tra le competenze individuate nei tre anni scolastici precedenti</p> <p>Relative alla <b>micro lingua tecnica di indirizzo:</b> <i>Computer Software –</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Saper parlare del SO, della sua importanza e delle sue principali parti</li> <li>- Parlare della programmazione e di come si vada dalla progettazione di un programma alla sua applicazione, passando per i vari test</li> <li>- Descrivere il Cloud Computing</li> </ul> <p><i>Applications</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Saper descrivere i principali usi del computer e le varie applicazioni che si trovano all’interno di esso</li> <li>- Descrivere un foglio di calcolo</li> <li>- Parlare della grafica computerizzata</li> <li>- Descrivere i CAD</li> </ul>	<p><b>Grammatica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- third conditional</li> <li>- Tempi verbali</li> <li>- Comparativi e superlativi</li> <li>- Frasi relative</li> <li>- Verbi modali</li> <li>- Il passivo</li> <li>- Infinito di scopo</li> <li>- <i>Ing form</i> o infinito</li> <li>- connettivi</li> </ul> <p>Relative alla <b>micro lingua tecnica specifica dell’indirizzo</b> <i>Computer Software</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Il sistema operativo e le sue parti</li> <li>- La programmazione e il suo processo</li> <li>- il Cloud Computing</li> </ul> <p><i>Applications</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tipi di applicazioni sul computer</li> </ul>

<p><i>Applications of Electronics</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sapere descrivere i principali usi dell'elettronica nella vita reale</li> <li>- Descrivere cosa sia un semiconduttore</li> <li>- Descrivere un transistor</li> </ul> <p><i>Electronic Systems</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Descrivere i vari circuiti e le loro differenze principali</li> <li>- <i>Microprocessors</i></li> <li>- Descrivere cosa sia un microprocessore, come si componga</li> <li>- Descrivere dove viene prodotto un microchip e come</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Un foglio di calcolo</li> <li>- La computer grafica</li> <li>- il CAD</li> </ul> <p><i>Applications of Electronics</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dove troviamo l'elettronica</li> <li>- I semiconduttori</li> <li>- Il transistor</li> </ul> <p>- <i>Electronic Systems</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Circuiti convenzionali e integrati</li> <li>- <i>Microprocessors</i></li> <li>- Cos'è un microprocessore</li> <li>- Come si produce un chip.</li> </ul>
---	--

<b>obiettivi minimi classe quinta</b>	
competenze	conoscenze
<p><b>Linguistiche:</b> Varieranno a seconda degli argomenti che verranno eventualmente ripresi e sono rintracciabili tra le competenze individuate nei tre anni scolastici precedenti</p> <p>Relative alla <b>micro lingua tecnica specifica dell'indirizzo:</b> <i>Telephone Technology</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Definire e descrivere un sistema di telecomunicazioni, i metodi di trasmissione e le tipologie di trasmissione (analogica e digitale),</li> <li>- Descrivere la rete cablata e i differenti tipi di cavo (coassiale e fibra ottica),</li> <li>- Descrivere la telefonia mobile.</li> </ul> <p><i>Electromagnetic radiation</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Definire il concetto di onda e descrivere la sua composizione, la frequenza e l'ampiezza.</li> <li>- Descrivere l'uso delle varie onde nella tecnologia: le onde radio, il forno a microonde e il laser</li> </ul> <p><i>Computer Networks 1</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sapere definire un network e distinguere le varie topologie</li> <li>- Sapere descrivere l'origine di internet e del WWW</li> </ul> <p><i>Computer Networks 2</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Illustrare i principali servizi offerti da Internet: e-commerce</li> </ul>	<p><b>Grammatica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tempi verbali</li> <li>- Comparativi e superlativi</li> <li>- Frasi relative</li> <li>- Verbi modali</li> <li>- Il passivo</li> <li>- Infinito di scopo</li> <li>- <i>Ing form</i> o infinito</li> <li>- connettivi</li> </ul> <p>Relative alla <b>micro lingua tecnica specifica dell'indirizzo:</b> <i>Telephone Technology</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cos'è un sistema di telecomunicazioni</li> <li>- I cavi: coassiali e fibra ottica</li> <li>- La telefonia mobile</li> </ul> <p><i>Electromagnetic radiation</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Le onde elettromagnetiche</li> <li>- Le onde Radio</li> <li>- Il forno a microonde</li> <li>- Il laser e il suo uso</li> </ul> <p><i>Computer Networks 1</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Connettere i computer in una rete</li> <li>- Le topologie dei network</li> <li>- Origini e sviluppo di Internet e del World Wide Web</li> <li>- Pericoli online: i virus</li> </ul> <p><i>Computer Networks 2</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Internet e i suoi servizi</li> <li>- e-commerce</li> </ul>

## TRIENNIO- INDIRIZZO MECCANICA

Obiettivi minimi classe terza	
competenze	conoscenze
<p><b>Linguistiche:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Esprimere obbligo/necessità/divieto/assenza di obbligo</li> <li>- Chiedere e dare consigli</li> <li>- Parlare di situazioni ipotetiche irreali/improbabili/impossibili nel presente</li> <li>- Raccontare un evento completato nel passato antecedente ad un altro</li> <li>- Parlare di una situazione in modo che l'azione sia più importante di chi la compie</li> </ul> <p>Relative alla <b>microlingua</b> tecnica di indirizzo: <i>Introducing the world of engineering: working in mechanics</i></p> <p>Nominare le professioni, l'attrezzatura e i luoghi di lavoro del settore meccanico; Descrivere il lavoro svolto da un perito o ingegnere meccanico.</p> <p><i>Energy sources</i> Descrivere i principali tipi di energia non rinnovabile; Descrivere le principali forme di energia rinnovabile; Presentare vantaggi e svantaggi delle varie forme di energia</p> <p><u><i>Materials</i></u></p> <p>Nominare le principali proprietà dei materiali; Definire le principali proprietà dei materiali; Nominare i principali metalli; Descrivere le caratteristiche e le applicazioni dei principali metalli.</p>	<p><b>Grammaticali:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verbi modali</li> <li>- 2° tipo frasi ipotetiche</li> <li>- Trapassato</li> <li>- Passivo</li> </ul> <p><b>Argomenti tecnici:</b> <i>Introducing the world of engineering: working in mechanics</i> What is engineering?</p> <p>Stages in the development of a new product</p> <p><i>Energy sources</i> Non-renewable sources of energy Fossil fuel sources Petroleum: black gold. Nuclear power Renewable sources of energy Solar energy Hydroelectric power Wind power</p> <p><u><i>Materials</i></u></p> <p>Properties of materials Mechanical properties Thermal properties Electrical-magnetic and chemical properties Metals Ferrous metals</p>

	Non-ferrous metals
--	--------------------

<b>Obiettivi minimi classe quarta</b>	
---------------------------------------	--

competenze	conoscenze
------------	------------

<p><b>Linguistiche:</b>          Varieranno a seconda degli argomenti che verranno eventualmente ripresi e sono rintracciabili tra le competenze individuate nei tre anni scolastici precedenti</p> <p>Relative alla <b>micro lingua</b> tecnica di indirizzo:</p> <p><i>Drawing</i>          Nominare gli strumenti utilizzati nel disegno tecnico; Descrivere l'uso dei vari strumenti tecnici; Nominare le diverse forme geometriche; Conoscere i principali tipi di linee usate nel disegno tecnico; Spiegare la proiezione ortogonale; Spiegare il CAD.</p> <p><i>Safety</i>          Conoscere la problematica della sicurezza: normativa, rischio e prevenzione del rischio; Identificare i segnali di pericolo, Descrivere l'attrezzatura di protezione.</p> <p><i>Basic metal processes</i>          Descrivere il processo per la produzione dell'acciaio; Descrivere il processo di fusione; Descrivere il processo di deformazione plastica; Descrivere i principali tipi di saldatura; Conoscere i principali tipi di lavorazione delle lamiere.</p>	<p><b>Grammaticali:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tempi verbali</li> <li>- Comparativi e superlativi</li> <li>- Frasi relative</li> <li>- Verbi modali</li> <li>- Il passivo</li> <li>- Infinito di scopo</li> <li>- <i>ing form</i> o infinito</li> <li>- Connettivi</li> </ul> <p><b>Argomenti tecnici:</b></p> <p><i>Drawing</i>          Drawing tools          Tools: functions and shapes          Technical drawing          Standardised conventions</p> <p>Orthographic and perspective projections</p> <p>Computer-aided design (CAD)</p> <p><i>Safety</i>          Safety at work          Hazards in workshops          Behaviour in the work environment          General safety regulations</p> <p><i>Basic metal processes</i>          Steelmaking          Casting          Metal forming          Welding</p>
---	--

### Obiettivi minimi classe quinta

competenze	conoscenze
<p><b>Linguistiche:</b> Varieranno a seconda degli argomenti che verranno eventualmente ripresi e sono rintracciabili tra le competenze individuate nei tre anni scolastici precedenti</p> <p>Relative alla <b>micro lingua</b> tecnica di indirizzo:</p> <p><i>Machining operations</i> Nominare le principali macchine utensili utilizzate nel settore meccanico; Conoscere i principali componenti delle macchine utensili; Descrivere funzionamento e impiego delle principali macchine utensili.</p> <p><i>The motor vehicle</i> Nominare la parti principali della macchina; Descrivere il funzionamento del motore a benzina; Descrivere il funzionamento del motore diesel; Conoscere i principali componenti del motore di una macchina e spiegarne la funzione; Discutere di vantaggi/svantaggi dei vari tipi di motore.</p> <p><i>Systems and automation</i> Conoscere alcuni tappe fondamentali dell'evoluzione del computer; Descrivere i principali componenti di un computer; Descrivere la struttura di un robot meccanico; Spiegare come un robot può essere impiegato in una azienda meccanica; Spiegare cos' è una macchina CNC; Conoscere altre</p>	<p><b>Grammaticali:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tempi verbali</li> <li>- Comparativi e superlativi</li> <li>- Frasi relative</li> <li>- Verbi modali</li> <li>- Il passivo</li> <li>- Infinito di scopo</li> <li>- <i>ing form</i> o infinito</li> <li>- Connettivi</li> </ul> <p><b>Argomenti tecnici:</b></p> <p><i>Machining operations</i> Machine tools – machine tools classification The lathe Drilling and boring Milling Grinding Planers and shapers Metal –forming machine tools</p> <p><i>The motor vehicle</i> Drive train The four-stroke engine The diesel engine The fuel system The electrical system The braking system The cooling system The exhaust system</p> <p><i>Systems and automation</i> The computer evolution Computer basics Robotics Automated factory organization Numerical control and CNC</p>

<p>forme di automazione dell' industria meccanica.</p> <p><i>Heating and refrigeration</i></p> <p>Conoscere i principali sistemi di riscaldamento domestico; nominarne i componenti e descriverne il funzionamento; Descrivere componenti e funzionamento di un frigorifero; Descrivere componenti e funzionamento di un condizionatore; Conoscere i principali tipi di pompe; descriverne componenti e applicazioni.</p>	<p><i>Heating and refrigeration</i></p> <p>Heating systems</p> <p>Refrigeration systems</p> <p>Air-conditioning</p> <p>Pumps</p>
---	--

### TRIENNIO-INDIRIZZO BIOTECNOLOGIE AMBIENTALI E SANITARIE

obiettivi minimi classe terza	
Competenze	conoscenze
<p><b>Linguistiche:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Esprimere obbligo/necessità/divieto/assenza di necessità</li> <li>- Chiedere e dare consigli</li> <li>- Parlare di situazioni ipotetiche irreali/improbabili/impossibili nel presente</li> <li>- Parlare di esperienze di vita e di azioni iniziate nel passato ma tuttora in corso</li> <li>- Raccontare un evento completato nel passato antecedente ad un altro</li> <li>- Parlare di una situazione in modo che l'azione sia più importante di chi la compie</li> </ul> <p>Relative alla <b>microlingua</b> tecnica di indirizzo:</p> <p><b>In laboratorio</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Descrivere la strumentazione</li> <li>- Definire lo stato di sostanze, colori e odori</li> <li>- Confrontare metodi e reazioni</li> <li>- Spiegare le misure di sicurezza da osservare nei laboratori.</li> </ul> <p><b>Dall'alchimia alla chimica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Confrontare la chimica con l'alchimia</li> <li>- Spiegare il metodo scientifico</li> <li>- Descrivere la tavola periodica degli elementi e i suoi simboli</li> </ul> <p><b>Chimica analitica</b></p>	<p><b>Grammaticali:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- verbi modali</li> <li>- 2° tipo frasi condizionali</li> <li>- Present perfect simple/continuous</li> <li>- Trapassato</li> <li>- Passivo</li> </ul> <p><b>Argomenti tecnici:</b></p> <p><b>In laboratorio</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La strumentazione</li> <li>- Stato delle sostanze, colori e odori</li> <li>- Metodi e reazioni</li> <li>- Il comportamento nel laboratorio di fisica</li> <li>- Regole di sicurezza da osservare in laboratorio</li> </ul> <p><b>Dall'alchimia alla chimica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dalla chimica all'alchimia</li> <li>- Il metodo scientifico</li> <li>- La tavola periodica degli elementi e i suoi simboli</li> </ul> <p><b>Chimica analitica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cos'è la chimica analitica?</li> <li>- Come e perché sta cambiando?</li> <li>- Applicazioni della chimica analitica</li> <li>- Cosa fanno i chimici analitici?</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Spiegare cos'è la chimica analitica e come e perché sta cambiando</li> <li>- Spiegare le applicazioni della chimica analitica e cosa fanno i chimici analitici</li> <li>- Descrivere l'uso della chimica nella scienza forense</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dalla chimica alla scienza forense</li> </ul>
--	--

<b>obiettivi minimi classe quarta</b>	
competenze	conoscenze
<p><b>Linguistiche:</b>            Varieranno a seconda degli argomenti che verranno eventualmente ripresi e sono rintracciabili tra le competenze individuate nei tre anni scolastici precedenti</p> <p>Relative alla <b>microlingua</b> tecnica di indirizzo:</p> <p><b>Ambiente e clima</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Descrivere i cambiamenti climatici</li> <li>- Spiegare il surriscaldamento globale e l'effetto serra</li> <li>- Descrivere le piogge acide, l'ecosistema e la biodiversità</li> </ul> <p><b>L'inquinamento</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Descrivere l'inquinamento ambientale</li> <li>- Spiegare le cause dell'inquinamento ambientale</li> <li>- Confrontare l'inquinamento dell'aria, del suolo e acustico</li> <li>- Spiegare gli effetti dell'inquinamento sulla salute</li> </ul> <p><b>Energie rinnovabili</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Spiegare cos'è l'energia</li> <li>- Descrivere l'energia eolica, solare, pannelli fotovoltaici</li> <li>- Confrontare l'energia geotermica, idrica, potenza delle maree</li> </ul> <p><b>Come mangiamo?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Descrivere cosa sono proteine, carboidrati, lipidi, vitamine</li> <li>- Confrontare allergia e intolleranza</li> <li>- Descrivere i disordini alimentari</li> </ul>	<p><b>Grammaticali:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tempi verbali</li> <li>- Comparativi e superlativi</li> <li>- Frasi relative</li> <li>- Verbi modali</li> <li>- Il passivo</li> <li>- Infinito di scopo</li> <li>- <i>Ing form</i> o infinito</li> <li>- connettivi</li> </ul> <p><b>Argomenti tecnici:</b></p> <p><b>Ambiente e clima</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cambiamenti climatici</li> <li>- Il surriscaldamento globale</li> <li>- L'effetto serra</li> <li>- Le piogge acide</li> <li>- L'ecosistema</li> <li>- La biodiversità</li> </ul> <p><b>L'inquinamento</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- L'inquinamento ambientale</li> <li>- Le cause dell'inquinamento ambientale</li> <li>- Inquinamento dell'aria, del suolo e acustico</li> <li>- Gli effetti dell'inquinamento sulla salute</li> </ul> <p><b>Energie rinnovabili</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cos'è l'energia?</li> <li>- Energia eolica, solare, pannelli fotovoltaici</li> <li>- Energia geotermica, idrica, potenza delle maree</li> </ul> <p><b>Come mangiamo?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Proteine, carboidrati, lipidi, vitamine</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Allergia o intolleranza</li> <li>- Disordini alimentari</li> </ul>
<b>obiettivi minimi classe quinta</b>	
<b>COMPETENZE</b>	<b>CONOSCENZE</b>
<p><b>Linguistiche:</b>  Varieranno a seconda degli argomenti che verranno eventualmente ripresi e sono rintracciabili tra le competenze individuate nei tre anni scolastici precedenti</p> <p>Relative alla <b>microlingua</b> tecnica specifica dell'indirizzo:</p> <p><b>Immunologia</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Descrivere cos'è l'immunologia</li> <li>- Spiegare il sistema immunitario e le cellule del sistema immunitario</li> <li>- Descrivere i tipi di sangue</li> <li>- Confrontare immunità attiva e passiva</li> <li>- Spiegare le allergie</li> <li>- Descrivere le malattie autoimmuni</li> </ul> <p><b>Biotecnologia</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Descrivere la biotecnologia</li> <li>- Spiegare l'ingegneria genetica</li> <li>- Spiegare i GMO</li> <li>- Descrivere le cellule staminali</li> <li>- Spiegare la clonazione</li> </ul> <p><b>Elementi di robotica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Spiegare cos'è un robot?</li> <li>- Descrivere le branche della robotica</li> </ul> <p><b>I nuovi materiali</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Descrivere la pelle artificiale</li> <li>- Spiegare la bioplastica</li> <li>- Descrivere i tessuti</li> </ul> <p><b>Il mondo del lavoro</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Saper scrivere un report scientifico</li> <li>- Saper scrivere un CV</li> <li>- Saper redigere una domanda d'impiego</li> </ul>	<p><b>Grammaticali:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tempi verbali</li> <li>- Comparativi e superlativi</li> <li>- Frasi relative</li> <li>- Verbi modali</li> <li>- Il passivo</li> <li>- Infinito di scopo</li> <li>- <i>Ing form</i> o infinito</li> <li>- connettivi</li> </ul> <p>Relative alla <b>microlingua</b> tecnica specifica dell'indirizzo:</p> <p><b>Immunologia</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cos'è l'immunologia</li> <li>- Il sistema immunitario e le cellule del sistema immunitario</li> <li>- Tipi di sangue</li> <li>- Immunità attiva e passiva</li> <li>- Allergie</li> <li>- Malattie autoimmuni</li> </ul> <p><b>Biotecnologia</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La biotecnologia</li> <li>- Ingegneria genetica</li> <li>- GMO</li> <li>- Le cellule staminali</li> <li>- La clonazione</li> </ul> <p><b>Elementi di robotica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cos'è un robot?</li> <li>- Branche della robotica</li> </ul> <p><b>I nuovi materiali</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pelle artificiale</li> <li>- Bioplastica</li> <li>- Tessuti</li> </ul> <p><b>Il mondo del lavoro</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Scrivere un report scientifico</li> <li>- Scrivere un CV</li> <li>- Redigere una domanda d'impiego</li> </ul>

## GRIGLIE DI VALUTAZIONE

### CRITERI DI VALUTAZIONE

VOTO	DESCRIZIONE
1	Voto non utilizzato
2	Rifiuto dell' interrogazione; compito in bianco o ritirato
3	Lo studente si esprime in modo assolutamente scorretto o incomprensibile, non sa usare gli elementi formali della lingua e interagisce limitandosi a parole isolate. Manca il contenuto e non riesce ad esporre i concetti.
4	Lo studente si esprime con pronuncia e intonazione difficoltose, per iscritto con strutture e vocaboli non appropriati e molti errori grammaticali che rendono la comprensione difficile. Espone i concetti e i contenuti in maniera scadente con numerosi errori, nello scritto, di ortografia e punteggiatura. Non rispetta le caratteristiche di coerenza e coesione.
5	Lo studente si esprime con qualche problema di pronuncia e intonazione e con errori di forma e lessico che rendono la comprensione poco chiara. Usa vocaboli essenziali e strutture semplici in modo non sempre appropriato con errori, nello scritto, di ortografia e punteggiatura. Espone i concetti e i contenuti in maniera approssimativa e non sempre rispetta le caratteristiche di coerenza e coesione.
6	Lo studente si esprime con qualche imprecisione di pronuncia e intonazione, facendo uso di vocaboli anche nuovi ma in strutture semplici, con alcuni errori di forma e lessico che tuttavia non compromettono la comprensione. Rispetta abbastanza le caratteristiche di coerenza e coesione ma espone i concetti e i contenuti in maniera essenziale. <b>Raggiungimento obiettivi minimi.</b>
7	Lo studente si esprime con discreta pronuncia e intonazione e per iscritto con alcune forme complesse, con lessico e strutture abbastanza variati ma usati in modo non sempre appropriato. Commette qualche errore grammaticale e lessicale che non pregiudica la comprensione e rispetta abbastanza bene le caratteristiche di coerenza e coesione. Espone i concetti e i contenuti in maniera adeguata.
8	Lo studente si esprime con buona pronuncia e intonazione, per iscritto con forme complesse anche se con qualche imprecisione di forma e di lessico che però non oscura il significato. Interagisce con una buona capacità comunicativa. Espone i concetti e i contenuti in modo preciso con qualche dettaglio personale e rari errori minori di ortografia e punteggiatura, rispettando le caratteristiche di coerenza e coesione.
	Lo studente si esprime con pronuncia e intonazione molto buone, per iscritto con molte forme complesse; il lessico e le strutture sono variati e appropriati con pochissime imperfezioni. Interagisce in modo disinvolto con una capacità comunicativa molto buona. Espone i concetti in

<b>9</b>	modo dettagliato arricchendoli in modo personale e rispettando nello scritto le caratteristiche di coerenza e coesione senza commettere errori di ortografia e punteggiatura.
<b>10</b>	Lo studente si esprime con ottima pronuncia e intonazione, per iscritto con molte forme complesse; il lessico e le strutture sono variati e appropriati senza errori. Interagisce in modo disinvolto con un'ottima capacità comunicativa. Espone i concetti in modo dettagliato arricchendoli in modo personale e rispettando nello scritto le caratteristiche di coerenza e coesione senza commettere errori di ortografia e punteggiatura. <b>Raggiungimento di tutti gli obiettivi fissati.</b>

*Per gli studenti diversamente abili e/o non italofofoni si applicano gli stessi criteri di valutazione compensati dalle disposizioni normative attualmente vigenti.*

### **GRIGLIA DI VALUTAZIONE PROVE STRUTTURATE**

Per la valutazione delle prove strutturate si attribuisce un **punteggio** per ogni esercizio, derivato dalla somma dei punti di ciascun *item*, e quindi si stabilisce un punteggio totale della prova.

Nel caso in cui la prova contenga anche un esercizio di *writing* (quesito a risposta aperta) o *questions* (quesiti a risposta breve), il punteggio dell' esercizio verrà attribuito utilizzando le relative griglie.

I voti saranno derivati dal punteggio conseguito sulla base di fasce predeterminate.

La **sufficienza** corrisponde al **60%** del punteggio totale.

Gli altri voti saranno derivati in maniera proporzionale.

Il **voto minimo è 3** e viene assegnato per un punteggio uguale o minore al 30% del punteggio totale.

Il **voto 2** viene attribuito al compito consegnato in bianco o ritirato.

Il **voto 1** non viene utilizzato.

I docente potrà anche decidere di attribuire **mezzi voti** (3,5 – 4,5 – ecc.) nel caso in cui il punteggio conseguito sia  $\geq 5\%$  del punteggio della fascia corrispondente.

I voti sono così determinati:

PUNTEGGIO CONSEGUITO	VOTO
100%	10
90%	9
80%	8
70%	7

60%	6
50%	5
40%	4
≤30%	3
compito in bianco o ritirato	2
-	1 (voto non utilizzato)

**VOTO** : punteggio conseguito x 10

punteggio totale della prova

**GRIGLIA DI VALUTAZIONE SIMULAZIONE TERZA PROVA**

**Tipologia della prova: B**

Indicatori	Descrittori	Punti In /15	Quesito 1	Quesito 2	Quesito 3
Conoscenza dell'argomento e pertinenza dello svolgimento	Nessuna	1			
	Gravemente lacunosa	2			
	Insufficiente e limitata	3			
	<b>Sufficiente</b>	<b>4</b>			
	Non approfondita ma completa	5			
	Approfondita e completa	6			
Correttezza formale e del linguaggio specifico	Nessuna	1			
	Del tutto inadeguata	2			
	Confusa e limitata	3			
	<b>Sufficiente</b>	<b>4</b>			

	Buona	5			
	Ottima, eccellente	6			
Chiarezza espositiva e ordine logico dell'esposizione	Nessuna/insufficiente	1			
	<b>Sufficiente</b>	<b>2</b>			
	Buona	3			
Totale quesito					
Totale punteggio			..... /15		

Voto in /15	3	4	5	6	7	8	9	"10"	11	12	13	14	15
Voto in/10		3	3 1/2	4	4 1/2	5	5 1/2	"6"	6 1/2	7	8	9	10

### GRIGLIA DI VALUTAZIONE *WRITING*

(quesito a risposta aperta - 8/10 righe)

Indicatori	Descrittori	Punti In /20	Punteggio
Conoscenza dell'argomento e pertinenza dello svolgimento	Nessuna	1	
	Gravemente lacunosa	2	
	Insufficiente e limitata	3-4	
	<b>Sufficiente</b>	<b>5</b>	
	Non approfondita ma completa	6	
	Approfondita e completa	7-8	

Correttezza formale e del linguaggio specifico	Nessuna	1	
	Del tutto inadeguata	2	
	Confusa e limitata	3-4	
	<b>Sufficiente</b>	<b>5</b>	
	Buona	6	
	Ottima, eccellente	7-8	
Chiarezza espositiva e ordine logico dell'esposizione	Nessuna/insufficiente	1-2	
	<b>Sufficiente</b>	<b>3</b>	
	Buona	4	
Totale punteggio			

## GRIGLIA DI VALUTAZIONE *QUESTIONS*

(quesiti a risposta breve – 2 righe)

Si attribuiscono 1 o 2 punti a risposta:

**2 PUNTI** per risposta adeguata nel contenuto e corretta nella forma

**1 PUNTO** per risposta adeguata nel contenuto, ma non corretta nella forma

## DIRITTO ED ECONOMIA

### OBIETTIVI MINIMI

Primo biennio e quinto anno indirizzo biotecnologie sanitarie

--	--

BIENNIO	CLASSE QUINTA
<p>Conoscere l'evoluzione dell'organizzazione umana in modo tale da arrivare a formulare una definizione sia del diritto sia dell'economia;</p> <p>Conoscere il significato, negli Stati moderni, delle regole di comportamento obbligatorie, cioè le Norme Giuridiche e il significato di sanzione;</p> <p>Conoscere il significato di Economia, cioè la scienza che studia il comportamento dell'uomo volto a ottenere i beni necessari per far fronte alle sue esigenze;</p> <p>Conoscere la Costituzione della Repubblica Italia, la Sua storia e l'importanza per ogni Cittadino;</p> <p>Sapere e comprendere la differenza tra popolo e popolazione;</p> <p>Sapere e comprendere nella realtà e reale applicazione cosa sono i i diritti fondamentali dell'uomo;</p> <p>Conoscere gli elementi fondamentali dell'economia politica e come la stessa influenza il quotidiano di tutti;</p> <p>Avanzare opinioni ed orientamenti personali in merito alle conoscenze acquisite sia di diritto sia di economia.</p>	<p>Conoscere gli elementi costitutivi dei costi operativi e di gestione della PA;</p> <p>Conoscere la normativa specifica sulla sicurezza dei dati personali (privacy);</p> <p>Conoscere la legislazione sanitaria europea;</p> <p>Conoscere l'organizzazione sanitaria italiana.</p> <p>Saper selezionare le informazioni ricavate dal libro di testo e dalle lezioni in classe e saperle organizzare secondo la loro importanza.</p>

## GRIGLIA DI VALUTAZIONE

VOTO	CONOSCENZE	ABILITA'	COMPETENZE
≤ 4	Gravemente lacunose o molto frammentarie e	Non riesce ad applicare le conoscenze o le	Non riesce ad esprimere giudizi

	superficiali.	applica in compiti semplici con gravi errori. Usa in modo disarticolato il lessico di base o dimostra di non conoscerlo.	autonomi.
5	Conosce superficialmente gli elementi principali della disciplina.	Usa in modo frammentario procedimenti e tecniche disciplinari in contesti noti o già elaborati dal docente.	Se sollecitato, effettua analisi e sintesi parziali e imprecise.
6	Sufficienti, ma non approfondite.	Applica le conoscenze senza commettere errore sostanziali. Si esprime in modo semplice e corretto.	Rielabora in modo sufficiente le informazioni e gestisce situazioni nuove con qualche difficoltà.
7	Complete con qualche approfondimento	Applica autonomamente e conoscenze e procedure. Espone in modo corretto e appropriato.	Comprende situazioni e testi in modo completo, ne individua le informazioni implicite e le sintetizza in modo lineare.
8	Complete, approfondite e coordinate.	Applica contenuti e procedure disciplinari anche a compiti complessi, ma con qualche imprecisione.	Effettua analisi e sintesi complete e approfondite di testi e informazioni.
9 - 10	Complete, organiche, approfondite e ampliate in modo personale.	Usa in modo autonomo e critico procedimenti e tecniche disciplinari in qualsiasi contesto. Espone in modo fluido, utilizzando un lessico ricco e appropriato.	Sa rielaborare correttamente e approfondire in modo autonomo e critico situazioni complesse.

## MATEMATICA

### BIENNIO: OBIETTIVI MINIMI

#### Competenze

1. Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica
2. Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni
3. Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi
4. Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo

#### CLASSE PRIMA

Moduli	Competenze				Conoscenze
	1	2	3	4	
Insiemi numerici N, Z, Q	X			X	Scomposizione in fattori, mcm, MCD, operazioni, potenze e proprietà
Insiemi e operazioni tra insiemi			X	X	Il significato dei simboli utilizzati nella teoria degli insiemi, le operazioni tra insiemi e le loro proprietà
Calcolo letterale	X		X	X	Monomi, polinomi, proprietà distributiva, prodotti notevoli, semplificazione di semplici espressioni polinomiali, metodi di scomposizione dei polinomi: raccoglimento a fattor totale e parziale, riconoscere prodotti notevoli, trinomi caratteristici. Le frazioni algebriche: C.E., semplificazioni.
Equazioni	X		X	X	Risoluzione di semplici equazioni numeriche intere di primo grado.
Elementi fondamentali di geometria euclidea		X		X	Definizioni, postulati, teoremi. Triangoli e congruenze.

#### CLASSE SECONDA

Moduli	Competenze				Conoscenze
	1	2	3	4	
Calcolo letterale: frazioni algebriche	X		X	X	C.E., semplificazione, operazioni.
Equazioni e disequazioni lineari	X		X	X	Risoluzione di equazioni numeriche intere e fratte. Risoluzione di disequazioni numeriche lineari.
Sistemi lineari	X		X	X	Risoluzione di sistemi di equazioni di primo grado in due incognite. (Sostituzione e riduzione)
Numeri reali e radicali	X			X	C.E., proprietà invariantiva, semplificazione, trasporto di fattori.
Equazioni di secondo grado	X		X	X	Risoluzione di equazioni numeriche intere di secondo grado.
Complementi di algebra	X		X	X	Risoluzione di equazioni di grado superiore al secondo (mediante raccoglimento, binomie e biquadratiche). Risoluzione di sistemi di equazioni di secondo grado (metodo di sostituzione).

Disequazioni di secondo grado	X		X	X	Risoluzione di disequazioni numeriche intere di secondo grado e di semplici disequazioni fratte. Risoluzione di semplici sistemi di disequazioni numeriche. Risoluzione di semplici disequazioni di grado superiore al secondo.
Triangoli e quadrilateri		X		X	La congruenza. Triangoli e quadrilateri.
La circonferenza, i poligoni inscritti e circoscritti		X		X	La circonferenza e il cerchio. I poligoni inscritti e circoscritti.
L'equivalenza delle figure piane		X		X	Teorema di Pitagora e teoremi di Euclide.

### TRIENNIO: OBIETTIVI MINIMI

Indirizzi	Articolazioni
Elettronica ed Elettrotecnica	E Elettronica
Meccanica, Meccatronica ed Energia	M Meccanica e Meccatronica
Informatica e Telecomunicazioni	T Telecomunicazioni
Chimica, Materiali e Tecnologie	BA Biotecnologie Ambientali BS Biotecnologie Sanitarie

### CLASSE TERZA

Moduli	Conoscenze
Equazioni e disequazioni	Disequazioni algebriche razionali intere e frazionarie, sistemi di disequazioni, equazioni e disequazioni irrazionali E, M, T, BA, BS
Il piano cartesiano e la retta	Equazione e rappresentazione di rette sul piano cartesiano E, M, T, BA, BS
La circonferenza	Equazione e rappresentazione di circonferenze sul piano cartesiano E, M, T, BA, BS
La parabola	Equazione e rappresentazione di parabole con asse parallelo all'asse y sul piano cartesiano. E, M, T, BA, BS
Le funzioni goniometriche	Funzioni goniometriche, relazioni fondamentali, angoli associati, utilizzo delle formule goniometriche. E, M, T, BA, BS
Le equazioni e le disequazioni goniometriche	Equazioni goniometriche elementari e riconducibili ad esse. E, M, T, BA, BS
La trigonometria	Risoluzione di triangoli. M
Funzioni esponenziali e logaritmiche	Funzioni esponenziali, semplici equazioni esponenziali, funzioni logaritmiche, proprietà dei logaritmi, semplici equazioni logaritmiche. E, T, BA, BS
I numeri complessi	I numeri complessi nelle tre forme. Operazioni fra numeri complessi. E, T.

## CLASSE QUARTA

Moduli	Conoscenze
Le funzioni esponenziali e logaritmiche	Funzioni esponenziali, semplici equazioni esponenziali, funzioni logaritmiche, proprietà dei logaritmi, equazioni logaritmiche. M
Esponenziali e logaritmi	Disequazioni esponenziali elementari e disequazioni logaritmiche elementari. E, M, T, BA, BS
Le disequazioni goniometriche	Disequazioni goniometriche elementari e riconducibili ad esse. T, M, BA, BS
Le funzioni e le loro proprietà	Dominio, iniettività, suriettività, biiettività, parità e disparità, crescita e decrescita, segno, periodicità di una funzione. E, M, T, BA, BS
I limiti e il calcolo dei limiti	Limite di somme, prodotti, quozienti e potenze di funzioni. Calcolo di limiti che si presentano sotto forma indeterminata. Studio della continuità o discontinuità di una funzione in un punto. Determinazione degli asintoti di una funzione. E, M, T, BA, BS
La derivata di una funzione	Determinazione della retta tangente al grafico di una funzione. Calcolo della derivata di una funzione mediante le derivate fondamentali e le regole di derivazione. Calcolo delle derivate di ordine superiore. E, T

## CLASSE QUINTA

Moduli	Conoscenze
La derivata di una funzione	Determinazione della retta tangente al grafico di una funzione. Calcolo della derivata di una funzione mediante le derivate fondamentali e le regole di derivazione. Calcolo delle derivate di ordine superiore. E, M, T, BA, BS
Studio di funzioni	Determinazione del dominio, intersezioni con gli assi, studio del segno, calcolo dei limiti e determinazione degli asintoti, crescita e decrescita, massimi e minimi, concavità e convessità, punti di flesso, grafico. E, M, T, BA, BS
Integrali indefiniti	Definizione, calcolo di integrali immediati, integrazione per parti, integrazione di funzioni razionali fratte. E, M, T, BA, BS
Integrali definiti	Definizione, formula fondamentale del calcolo integrale, applicazione dell'integrale definito. E, M, T, BA, BS
Equazioni differenziali	Definizione, risoluzione di equazioni differenziali a variabili separate e lineari di primo ordine. E, T

## GRIGLIA DI VALUTAZIONE

### MATEMATICA - MATEMATICA E COMPLEMENTI

VOTO	GIUDIZIO
2	<p><b>Conoscenze:</b> mancano completamente le conoscenze.</p> <p><b>Abilità:</b> non ci sono capacità esecutive.</p> <p><b>Competenze:</b> non sono emerse competenze.</p>
3	<p><b>Conoscenze:</b> assolutamente frammentarie e scadenti. Si rilevano lacune gravi e diffuse.</p> <p><b>Abilità:</b> non riesce ad applicare le proprie conoscenze e, là dove prova, le applica in modo non attinente alle richieste o commettendo errori molto gravi e diffusi sia di calcolo che di applicazione delle regole.</p> <p><b>Competenze:</b> non riesce a completare le consegne, non è in grado di effettuare analisi e/o sintesi.</p>
3,5- 4	<p><b>Conoscenze:</b> frammentarie e confuse. Si rilevano lacune gravi.</p> <p><b>Abilità:</b> non sempre riesce ad applicare le proprie conoscenze e, là dove prova, le applica commettendo errori gravi e diffusi sia di calcolo che di applicazione delle regole.</p> <p><b>Competenze:</b> non riesce a completare le consegne, non è in grado di effettuare analisi e/o sintesi. Manifesta difficoltà nella decodifica dei problemi.</p>
4,5	<p><b>Conoscenze:</b> confuse e incomplete.</p> <p><b>Abilità:</b> non sempre riesce ad applicare le proprie conoscenze e, là dove prova, le applica con errori gravi sia di calcolo che di applicazione delle regole.</p> <p><b>Competenze:</b> non riesce a completare le consegne, generalmente non è in grado di effettuare analisi e/o sintesi. Comprende solo alcune semplici proprietà, ma non ne riconosce le correlazioni, manifesta difficoltà nella decodifica dei problemi.</p>
5	<p><b>Conoscenze:</b> confuse o incomplete.</p> <p><b>Abilità:</b> non sempre riesce ad applicare le proprie conoscenze e, là dove prova, le applica con errori sia di calcolo che di applicazione delle regole.</p> <p><b>Competenze:</b> non riesce a completare le consegne, generalmente non è in grado di effettuare analisi e/o sintesi. Comprende solo alcune semplici proprietà, ma non ne riconosce le correlazioni, manifesta difficoltà nella decodifica dei problemi.</p>
5,5	<p><b>Conoscenze:</b> possiede le conoscenze fondamentali in modo superficiale.</p> <p><b>Abilità:</b> sa applicare le conoscenze in compiti semplici e di tipologia nota, sa applicare le procedure in modo meccanico con errori di distrazione e di calcolo.</p> <p><b>Competenze:</b> generalmente riesce a completare le consegne in compiti semplici, ad effettuare analisi/sintesi parziali.</p>
6	<p><b>Conoscenze:</b> possiede le conoscenze fondamentali. (Obiettivi minimi).</p> <p><b>Abilità:</b> sa applicare le conoscenze in compiti semplici o di tipologia nota, con qualche incertezza e scorrettezza.</p> <p><b>Competenze:</b> generalmente riesce a completare le consegne in compiti semplici ed è in grado di effettuare analisi/sintesi semplici. È autonomo nella decodifica e risoluzione di semplici problemi in ambito disciplinare noto.</p>
6,5	<p><b>Conoscenze:</b> possiede le conoscenze fondamentali (Obiettivi minimi).</p> <p><b>Abilità:</b> in situazioni semplici e di tipologia nota sa applicare le conoscenze e le procedure acquisite con qualche incertezza. Non sempre riesce ad applicare le conoscenze in situazioni diverse, quando ci prova lo fa con incertezze e imprecisioni.</p> <p><b>Competenze:</b> riesce a completare le consegne in compiti semplici. Generalmente è in grado di effettuare analisi/sintesi semplici. È autonomo nella decodifica e risoluzione di semplici problemi in ambito disciplinare noto. Sa riprodurre semplici sequenze deduttive già note.</p>

7- 7,5	<p><b>Conoscenze:</b> le conoscenze sono complete.</p> <p><b>Abilità:</b> sa applicare le conoscenze e le procedure acquisite senza commettere errori in situazioni semplici ma con imprecisioni in situazioni diverse.</p> <p><b>Competenze:</b> generalmente riesce a completare le consegne in compiti nuovi anche se con imprecisioni. È in grado di effettuare analisi/sintesi semplici. È autonomo nella decodifica e risoluzione di semplici problemi. Sa riprodurre semplici sequenze deduttive.</p>
8	<p><b>Conoscenze:</b> le conoscenze sono complete e collegate tra loro.</p> <p><b>Abilità:</b> sa applicare le conoscenze e le procedure acquisite senza commettere errori in situazioni semplici ma commette qualche imprecisione in situazioni di medio-alta difficoltà.</p> <p><b>Competenze:</b> riesce a completare le consegne in compiti nuovi. È in grado di effettuare analisi/sintesi. È autonomo nella decodifica e risoluzione di problemi. Sa riprodurre sequenze deduttive.</p>
9	<p><b>Conoscenze:</b> le conoscenze sono complete e ben collegate tra loro.</p> <p><b>Abilità:</b> sa applicare le conoscenze e le procedure acquisite anche in situazioni nuove e articolate.</p> <p><b>Competenze:</b> Completa le consegne anche in compiti nuovi e articolati. È in grado di effettuare analisi/sintesi e di elaborare valutazioni in modo autonomo. Sa interpretare situazioni problematiche utilizzando modelli matematici, sa condurre dimostrazioni articolate.</p>
10	<p><b>Conoscenze:</b> le conoscenze sono complete, ben collegate e approfondite.</p> <p><b>Abilità:</b> sa applicare le conoscenze e le procedure acquisite in situazioni nuove e articolate. Rivela capacità creative.</p> <p><b>Competenze:</b> È in grado di effettuare analisi/sintesi e di elaborare valutazioni in modo autonomo e personale. Sa interpretare situazioni problematiche utilizzando modelli matematici, sa condurre dimostrazioni articolate, approfondisce e rielabora in maniera personale le conoscenze.</p>

## FISICA E LABORATORIO

### OBIETTIVI MINIMI

#### biennio MECCANICO, INF/TELECOM., ELETTRONICO, BIOLOGICO/SANITARIO

CLASSI PRIME

INDIRIZZI: MECCANICO, INF/TELECOM., ELETTRONICO, BIOLOGICO/SANITARIO

#### MODULO 1 – LE GRANDEZZE E LE MISURE

<p><b>Conoscenze</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Definizione di Grandezza fisica</li> <li>Concetto di unità di misura</li> <li>Caratteristiche principali del Sistema Internazionale di Unità di misura</li> <li>Significato di incertezza ed errore relativo</li> </ul>	<p><b>Competenze e capacità</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Scrittura di una misura (rispettando l'arrotondamento dei risultati e il numero di cifre significative)</li> <li>Calcolo dell'errore relativo</li> <li>Determinazione della sensibilità di uno strumento</li> <li>Effettuazione di misure dirette</li> <li>Misure relative a grandezze derivate</li> </ul>
---	---

#### MODULO 2 – LE FORZE E L'EQUILIBRIO

<p><b>Conoscenze</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Significato e unità di misura di forza</li> <li>Distinguere tra i vari tipi di forze</li> <li>Differenza tra massa e peso</li> <li>Enunciato e formulazione mat. della legge di Hooke</li> <li>Significato di grandezza vettoriale</li> </ul>	<p><b>Competenze e capacità</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Applicazione della legge di Hooke (formule dirette, formule inverse, grafico)</li> <li>Utilizzazione del dinamometro per la misura delle forze</li> <li>Verifica della legge di Hooke</li> <li>Studio del momento di una forza per l'individuazione</li> </ul>
---	---

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Condizioni di equilibrio di un punto materiale</li> <li>• Concetto di momento di una forza</li> <li>• Classificazione delle leve</li> <li>• Significato e unità di misura della pressione</li> <li>• Significato e unità di misura della densità</li> <li>• Enunciato del principio di Archimede</li> </ul>	<p>delle condizioni di equilibrio di un corpo rigido</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Applicazione della formula della pressione e della densità</li> <li>• Applicazione della relazione che esprime la spinta di Archimede</li> </ul>
--	--

### MODULO 3 – LE FORZE E IL MOTO

<p><b>Conoscenze</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Significato e unità di misura della velocità</li> <li>• Legge oraria del moto rettilineo uniforme</li> <li>• Significato e unità di misura dell'accelerazione</li> <li>• Legge oraria del moto rettilineo uniformemente accelerato</li> <li>• Legge del periodo del pendolo semplice</li> <li>• Enunciato dei tre principi fondamentali della dinamica</li> <li>• Differenza tra massa e peso</li> </ul>	<p><b>Competenze e capacità</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Applicazione della legge oraria del moto uniforme</li> <li>• Trasformazione in km/h della velocità espressa in m/s e viceversa</li> <li>• Utilizzazione della rotaia a cuscinio d'aria per la misura della velocità</li> <li>• Applicazione delle leggi del moto uniformemente accelerato</li> <li>• Rappresentazione grafica delle grandezze inversamente proporzionali</li> <li>• Applicazione delle leggi del pendolo</li> <li>• Misurazione del periodo del pendolo semplice</li> <li>• Utilizzo della relazione tra forza, massa e accelerazione del secondo principio della dinamica</li> <li>• Verifica del secondo principio della dinamica con massa costante</li> <li>• Determinazione del peso di un corpo conoscendone la massa e viceversa</li> <li>• Verifica del valore dell'accelerazione di gravità</li> </ul>
--	--

### MODULO 4 - ENERGIA E LEGGI DI CONSERVAZIONE

<p><b>Conoscenze</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Significato di lavoro, di energia e di potenza</li> <li>• Differenza tra energia cinetica e potenziale</li> <li>• Definizione dell'energia meccanica</li> <li>• Enunciato del principio di conservazione dell'energia meccanica</li> </ul>	<p><b>Competenze e capacità</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinazione del lavoro compiuto da una forza e della potenza sviluppata</li> <li>• Calcolo dell'energia cinetica, potenziale gravitazionale ed elastica</li> <li>• Calcolo dell'energia meccanica</li> <li>• Uso del principio di conservazione dell'energia meccanica</li> <li>• Misurazione dell'energia cinetica e potenziale</li> <li>• Verifica della conservazione dell'energia meccanica</li> </ul>
--	--

**NB: Alcuni moduli, qualora non sia possibile la trattazione nel primo anno scolastico, faranno parte integrante del secondo anno scolastico.**

CLASSI SECONDE

INDIRIZZI: MECCANICO, INF/TELECOM., ELETTRONICO, BIOLOGICO/SANITARIO

### MODULO 1 – L'EQUILIBRIO TERMICO

<p><b>Conoscenze</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Definizione operativa di temperatura</li> <li>Le principali scale di temperatura</li> <li>Significato di equilibrio termico</li> <li>Definizione del coefficiente di dilatazione termica lineare</li> <li>Definizione del coefficiente di dilatazione cubica per i solidi e per i liquidi</li> <li>Equazione fondamentale della calorimetria</li> <li>Definizione di calore specifico e relativa unità di misura</li> <li>Cambiamenti di stato</li> </ul>	<p><b>Competenze e capacità</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Trasformazione del valore di una temperatura da una scala all'altra</li> <li>Applicazione del principio di equilibrio termico</li> <li>Effettuazione della taratura di un termometro</li> <li>Applicazione della legge di dilatazione lineare</li> <li>Applicazione dell'equazione fondamentale della calorimetria</li> <li>Determinazione del calore specifico dei solidi</li> </ul>
---	--

## MODULO 2 – LA TERMODINAMICA

<p><b>Conoscenze</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Legge di Boyle e Mariotte</li> <li>Prima legge di Gay-Lussac</li> <li>Equazione di stato dei gas perfetti</li> <li>Collegamento tra il concetto di calore e quello di lavoro</li> <li>Rendimento delle macchine termiche</li> <li>Primo principio della termodinamica</li> </ul>	<p><b>Competenze e capacità</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Applicazione della legge di Boyle e Mariotte</li> <li>Applicazione della prima legge di Gay-Lussac</li> <li>Applicazione della equazione di stato dei gas perfetti</li> <li>Verifica sperimentale della legge di Boyle e Mariotte</li> <li>Utilizzazione della formula del rendimento di una macchina termica</li> <li>Applicazione del primo principio della termodinamica</li> </ul>
--	---

## MODULO 3 – L'EQUILIBRIO ELETTRICO

<p><b>Conoscenze</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Descrizione e interpretazione dell'elettrizzazione per strofinio, contatto e induzione</li> <li>Differenza tra conduttori, isolanti e semiconduttori</li> <li>Legge di Coulomb nel vuoto e nella materia</li> <li>Distribuzione delle cariche nei conduttori</li> <li>Definizione del vettore campo elettrico</li> <li>Significato e unità di misura della differenza di potenziale</li> </ul>	<p><b>Competenze e capacità</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Applicazione della legge di Coulomb nel vuoto</li> <li>Analisi delle diverse modalità di elettrizzazione dei corpi</li> <li>Applicazione della definizione di differenza di potenziale elettrico</li> </ul>
--	--

## MODULO 4 – CARICHE ELETTRICHE IN MOTO

<p><b>Conoscenze</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Significato di corrente elettrica e unità di misura della sua intensità</li> <li>Caratteristiche di un circuito elementare</li> <li>Enunciato della prima legge di Ohm</li> <li>Significato e unità di misura della resistenza elettrica</li> <li>Significato e unità di misura della forza elettromotrice</li> <li>Comportamento dei resistori in serie e in parallelo</li> <li>Principio di Kirchhoff al nodo</li> <li>Significato e unità di misura della resistività</li> <li>Enunciato della seconda legge di Ohm</li> </ul>	<p><b>Competenze e capacità</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Applicazione della definizione di corrente elettrica</li> <li>Applicazione della prima legge di Ohm</li> <li>Rappresentazione del grafico (<math>\Delta V, I</math>) e interpretazione della pendenza della retta corrispondente</li> <li>Verifica sperimentale della validità della prima legge di Ohm</li> <li>Determinazione della resistenza equivalente nei collegamenti di resistori in serie e in parallelo</li> <li>Realizzazione del collegamento dei resistori in serie e in parallelo</li> <li>Applicazione della seconda legge di Ohm</li> <li>Applicazione della relazione tra resistività e temperatura</li> </ul>
---	---

## MODULO 5 – MAGNETISMO ED ELETTROMAGNETISMO

<p><b>Conoscenze</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Proprietà dei magneti</li> <li>Modalità di interazione tra magneti e corrente elettrica</li> </ul>	<p><b>Competenze e capacità</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Applicazione della definizione del modulo di <math>\vec{B}</math></li> <li>Applicazione della formula di Biot-Savart</li> </ul>
--	--

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modalità di interazione tra fili percorsi da corrente</li> <li>• Definizione del vettore campo magnetico e sua unità di misura</li> <li>• Il campo magnetico del filo rettilineo</li> <li>• Il campo magnetico del solenoide</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcolo del campo magnetico all'interno di un solenoide</li> </ul>
--	---

## MODULO 6 – LA PROPAGAZIONE DELLE ONDE E DELLA LUCE

<b>Conoscenze</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Caratteristiche fondamentali delle onde</li> <li>• Fenomeni ondulatori: riflessione, rifrazione, interferenza e diffrazione</li> <li>• Propagazione della luce</li> <li>• Riflessione: immagini virtuali dello specchio piano</li> <li>• Rifrazione</li> <li>• Dispersione e colori</li> </ul>	<b>Competenze e capacità</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lettura dei grafici relativi alle onde</li> <li>• Manipolazione delle relazioni tra le grandezze fondamentali delle onde</li> <li>• Uso dell'ondoscopio per la misurazione della lunghezza d'onda</li> <li>• Applicazione delle leggi della riflessione e della rifrazione</li> <li>• Studio della riflessione, rifrazione e dispersione della luce</li> <li>• Applicazione della relazione <math>v = \lambda \cdot f</math></li> </ul>
---	---

**NB: La trattazione di parte dei moduli su indicati dipenderà sia dall'indirizzo settoriale delle classi, sia dalla situazione in ingresso degli alunni.**

### Obiettivi minimi

### TRIENNIO BIOTECNOLOGIE AMBIENTALI

CLASSI III – IV - V

INDIRIZZO: **BIOTECNOLOGIE AMBIENTALI**

Il docente di "Fisica ambientale" concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale: riconoscere gli aspetti geografici, ecologici, territoriali dell'ambiente naturale ed antropico, le connessioni con le strutture demografiche, economiche, sociali, culturali e le trasformazioni intervenute nel corso del tempo; padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio; intervenire nelle diverse fasi e livelli del processo produttivo, dall'ideazione alla realizzazione del prodotto, per la parte di propria competenza, utilizzando gli strumenti di progettazione, documentazione e controllo.

### COMPETENZE SECONDO BIENNIO E QUINTO ANNO

I risultati di apprendimento sopra riportati in esito al percorso quinquennale costituiscono il riferimento delle attività didattiche della disciplina nel secondo biennio e quinto anno.

La disciplina, nell'ambito della programmazione del Consiglio di classe, concorre in particolare al raggiungimento dei seguenti risultati di apprendimento, relativi all'indirizzo, espressi in termini di competenza:

- acquisire i dati ed esprimere qualitativamente e quantitativamente i risultati delle osservazioni di un fenomeno attraverso grandezze fondamentali e derivate;
- individuare e gestire le informazioni per organizzare le attività sperimentali;
- utilizzare i concetti, i principi e i modelli della chimica fisica per interpretare la struttura dei sistemi e le loro trasformazioni;
- elaborare progetti chimici e biotecnologici e gestire attività di laboratorio;
- controllare progetti e attività, applicando le normative sulla protezione ambientale e sulla sicurezza;

- utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare.

L'articolazione dell'insegnamento di "Fisica ambientale" in conoscenze e abilità è di seguito indicata quale orientamento per la progettazione didattica del docente in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe.

### FISICA AMBIENTALE (III° E IV° ANNO)

Abilità	Conoscenze
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Applicare il concetto di energia, potenza e lavoro nelle macchine termiche.</li> <li>– Studiare la trasmissione del calore nelle macchine termiche utilizzate nelle biotecnologie ambientali.</li> <li>– Analizzare il funzionamento dei pannelli solari e delle celle fotovoltaiche.</li> <li>– Utilizzare il concetto di etichettatura energetica per favorire il risparmio energetico.</li> <li>– Distinguere le diverse tipologie di impianti eolici, analizzando il loro funzionamento e il loro l'impatto ambientale.</li> <li>– Individuare le tipologie di biomasse ed i metodi per utilizzare tali fonti energetiche.</li> <li>– Analizzare l'inquinamento acustico e il meccanismo di propagazione delle onde sonore. – Analizzare i principi degli impianti di riscaldamento e le tecniche per favorire il risparmio energetico.</li> <li>– Analizzare i metodi di produzione dell'energia elettrica.</li> <li>– Analizzare il funzionamento di centrali geotermiche.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Grandezze fisiche, energia, potenza, lavoro, macchine termiche.</li> <li>– Energia solare ed energia eolica.</li> <li>– Risparmio energetico: etichettatura energetica. – Le biomasse.</li> <li>– Onde sonore e inquinamento acustico. – Risparmio energetico con il riscaldamento.</li> <li>– Energia idroelettrica.</li> <li>– Energia geotermica.</li> </ul>

### FISICA AMBIENTALE (V° ANNO)

Abilità	Conoscenze
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Studiare il campo elettrico e il campo magnetico. – Analizzare l'inquinamento elettromagnetico e i fattori di rischio ambientale.</li> <li>– Studiare la struttura della materia.</li> <li>– Analizzare il funzionamento di una centrale nucleare e i fattori di rischio ambientale.</li> <li>– Individuare il meccanismo di produzione dell'energia elettrica mediante le celle ad idrogeno.</li> <li>– Individuare e analizzare l'inquinamento da radon.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Elettricità ed elettromagnetismo.</li> <li>– Inquinamento elettromagnetico.</li> <li>– Celle a idrogeno.</li> <li>– Radon.</li> </ul>

## GRIGLIE DI VALUTAZIONE

### 1. GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELL'INTERROGAZIONE ORALE

DESCRITTORI	INDICATORI	VOTI
<b>A) Conoscenze</b>	Conoscenza di termini, fatti e principi	
<b>B) Competenze</b>	Descrizione degli strumenti di laboratorio utilizzati. Esposizione sicura, sintetica ed efficace Organizzazione dei contenuti	
<b>C) Capacità</b>	Individuazione dei punti nodali dell'argomento Capacità di collegamento tra diversi argomenti Motivazione delle scelte e/o delle procedure adottate	
<b>Voto Complessivo</b> (Potrà essere preso in considerazione anche il lavoro svolto a casa)		

A) CONOSCENZE: di termini, fatti, regole e principi. Gli allievi devono conoscere il significato dei termini specifici della disciplina fornendo corrette definizioni o riconoscendo l'uso opportuno dall'uso improprio del termine. Gli allievi devono ricordare un certo numero di fenomeni, di osservazioni, di esperimenti e di descrizioni. Gli allievi devono distinguere le situazioni nelle quali le regole e i principi sono validi rispetto a quelle in cui non lo sono.

B) COMPETENZE: Uso appropriato della terminologia e degli strumenti della disciplina. Gli allievi devono saper usare correttamente gli strumenti di laboratorio. Gli allievi devono saper organizzare coerentemente i contenuti presentando un determinato fenomeno con parole diverse, sotto aspetti diversi o con un diverso approccio concettuale. Gli allievi devono essere in grado di effettuare il passaggio dal concreto all'astratto, dal verbale al simbolico, dal particolare al generale. Gli allievi devono essere in grado di esporre in modo sintetico, chiaro e incisivo.

C) CAPACITÀ: di rielaborazione e applicazione. Si intende la capacità di adattare i contenuti dell'apprendimento a nuovi contesti. Gli allievi devono saper individuare relazioni tra concetti e fatti diversi. Gli allievi devono saper argomentare e motivare le scelte e/o le procedure adottate. Gli allievi devono saper utilizzare il pensiero ipotetico - deduttivo per giungere a conclusioni personali.

### 2. GRIGLIA DI CORREZIONE PROVE SCRITTE ( CON RISPOSTE APERTE E RISPOSTE MULTIPLE)

Per ogni item il punteggio è:

Risposta	Punti (PG)
Corretta	1
Non Data	0,25
Errata	0

**Ogni item avrà un peso che dipenderà dalla struttura complessiva della prova di verifica.**

Per l'assegnazione del voto in decimi al compito si utilizzerà la seguente formula di corrispondenza tra punteggio grezzo ( PG ) e voto in decimi ( VD ):

$$PG_{totale} = PG_{aperte} + PG_{multiple}$$

$$VD = \frac{PG_{totale}}{PM} \cdot 10$$

dove:

**PM**=punteggio massimo ottenibile

**PG**=punteggio grezzo ottenuto

**N.B.** Per gli item della prova strutturata: ogni risposta a matita è considerata non data

### 3. GRIGLIA DI VALUTAZIONE PER LE ESERCITAZIONI DI LABORATORIO

Indicatori	Voto max.	Livelli	Valutazione	Voto attribuito
<b>COMPLETEZZA</b> (trattazione di tutte le parti di cui si compongono le relazioni svolte)	4	Organica e completa, con conoscenze approfondite	<b>4</b> OTTIMO	
		Completa	<b>3</b> BUONO	
		Corretta e lineare	<b>2.5</b> SUFFICIENTE	
		Poco curata, con comprensione non esauriente	<b>1.5</b> INSUFFICIENTE.	
		Disorganica, con conoscenze limitate	<b>1</b> GRAV. INSUFF.	
<b>GRAFICI</b> (elaborazione dati, tabelle e grafici)	4	Corretta e curata in ogni sua parte	<b>4</b> OTTIMO	
		Corretta	<b>3</b> BUONO	
		Semplice	<b>2.5</b> SUFFICIENTE	
		Incompleta	<b>1.5</b> INSUFFICIENTE	
		Non corretta	<b>1</b> GRAV. INSUFF.	
<b>USO DEL LINGUAGGIO TECNICO</b>	2	Padronanza della terminologia tecnica, usata in modo corretto e appropriato	<b>2</b> BUONO	
		Esposizione dei contenuti con linguaggio abbastanza corretto e appropriato	<b>1.5</b> SUFFICIENTE	
		Uso del lessico con varie improprietà, con raro utilizzo di una terminologia adeguata	<b>1</b> INSUFFICIENTE	
<b>VOTO</b>	10			

### 4. GRIGLIA DI VALUTAZIONE

GIUDIZIO VOTO	CONOSCENZA	COMPETENZA	
	di principi, concetti, termini, regole, procedure, metodi e tecniche	Comprensione e utilizzo del linguaggio, chiarezza e correttezza dei riferimenti teorici e delle procedure utilizzate, comunicazione e commento dei risultati ottenuti	Correttezza nel calcolo numerico e nell'applicazione di tecniche e procedure. Completezza della risoluzione. Correttezza e precisione nell'esecuzione delle rappresentazioni grafiche.
Ottimo voto 10	Ampia e rielaborata	Esposizione rigorosa, giustificazioni corrette, articolate e dettagliate. Linguaggio specifico accurato.	Applica in modo corretto e preciso le strategie più opportune. La risoluzione è completa.
Buono voto 8 - 9	Completa.	Esposizione chiara, giustificazioni corrette, linguaggio specifico	Applica le conoscenze in modo corretto; la risoluzione è completa, ma commette

		accurato.	qualche imprecisione.
Discreto <b>voto 7</b>	Sufficientemente completa, ma con imprecisioni	Esposizione chiara, giustificazioni per lo più corrette, linguaggio specifico quasi preciso.	Applica le conoscenze in modo corretto e/o la risoluzione è quasi e/o commette qualche errore non grave.
Sufficiente <b>voto 6</b>	Essenziale, conforme agli obiettivi minimi	Esposizione sufficientemente chiara, giustificazione sostanzialmente corretta, linguaggio specifico sostanzialmente preciso.	Individua le linee essenziali per la risoluzione; la risoluzione è solo parziale e/o commette alcuni errori
Insufficiente <b>voto 5</b>	Lacunosa	Esposizione non del tutto chiara, giustificazioni in parte corrette, linguaggio specifico impreciso.	Sa applicare parzialmente le conoscenze; la risoluzione è molto incompleta e/o commette errori gravi.
Gravemente Insufficiente <b>voto 3 - 4</b>	Gravemente lacunosa	Esposizione confusa, giustificazioni per lo più errate, linguaggio specifico molto impreciso.	Non sa applicare le conoscenze o le applica in modo quasi del tutto errato.
Estremamente Insufficiente <b>voto 2</b>	Nulla o quasi nulla	Esposizione confusa o nulla, giustificazioni errate o assenti.	Non sa applicare le conoscenze o le applica in modo del tutto errato o non risponde a quanto richiesto.

## CHIMICA E LABORATORIO

### OBIETTIVI MINIMI

Il Dipartimento stabilisce gli obiettivi minimi obbligatori in termini di conoscenze e abilità, validi anche per il recupero, nelle singole classi.

#### CLASSE PRIMA

CONOSCENZE	ABILITA'
Il metodo scientifico; concetto di grandezza fisica;	Individuare le grandezze che cambiano e quelle che rimangono costanti in un fenomeno;
Grandezze fisiche fondamentali e principali grandezze derivate	Effettuare misure di grandezze fisiche fondamentali e derivate, quali temperatura, massa e densità; Esercizi con formula diretta e inversa
Pittogrammi, indicazioni di pericolo, indicazioni di pericolo e consigli di prudenza; DPI/DPC. Il rischio chimico; vie di penetrazione nell'organismo.	Riconoscere i simboli di pericolosità presenti sulle etichette dei materiali per un loro sicuro utilizzo;
vetreria e strumentazione utilizzata, organizzazione del laboratorio;	Essere in grado di applicare le più elementari norme di sicurezza nello svolgimento di esperienze di laboratorio; valutare quale vetreria/strumentazione è più adatta all'esecuzione di un'esperienza di laboratorio; Comprendere ed eseguire <u>in sicurezza</u> una semplice metodica di laboratorio.
Concetto di calore e di temperatura; stato della materia, cambiamenti di stato, equilibrio termico	Costruire grafici di temperatura-tempo per i passaggi di stato;

Stati di aggregazione della materia, i passaggi di stato, metodi separazione fisica di miscugli;	Effettuare semplici separazioni su miscugli omogenei ed eterogenei; prevedere le caratteristiche di un miscuglio in base alla osservazione dei componenti
Sostanza pura, miscuglio, elemento, composto, ionie semplici formule chimiche, leggi ponderali; trasformazioni fisiche e trasformazioni chimiche	Distinguere sostanze pure da miscugli, elementi da composti; distinguere le trasformazioni fisiche da quelle chimiche Applicare le formule per eseguire semplici esercizi
Numero di Avogadro, mole; le reazioni chimiche	Utilizzare il concetto di mole per risolvere problemi di stechiometria, interpretare le reazioni e bilanciare i coefficienti
Particelle subatomiche, numero atomico, numero di massa, isotopi Ordine di occupazione degli orbitali e configurazione di Lewis	Rappresentare l'atomo secondo il modello elettrostatico Scrivere la configurazione elettronica dei primi 20 elementi della T.P. ; scrivere la configurazione di Lewis di elementi assegnati
Metalli, non metalli, gruppi, periodi	Individuare i parametri costituenti la <b>Tavola Periodica</b> degli elementi

## CLASSE SECONDA

CONOSCENZE	ABILITA'
organizzazione del laboratorio; potenzialità e rischi delle tecnologie adoperate	Assumere un atteggiamento responsabile e attento ai problemi e ai rischi connessi al lavoro in un laboratorio chimico;
unità fisiche e chimiche di misura della concentrazione	Preparare soluzioni a concentrazione data, risolvere esercizi e problemi usando la molarità
Proprietà della <b>Tavola Periodica</b> : elettronegatività; valenza	Applicare la regola dell'ottetto e il concetto di valenza
Classificazione dei legami chimici: legame ionico, legame covalente puro e polare, legame metallico, legami tra molecole	Distinguere i tipi di legame chimico usando la differenza di elettronegatività; disegnare la forma delle molecole sulla base della teoria VSEPR
Classificazione dei composti binari e ternari: idruri, idracidi, ossidi, anidridi, idrossidi, ossiacidi, sali; acidi e basi; principi della nomenclatura IUPAC e tradizionale dei composti inorganici;	Riconoscere le principali classi di composti inorganici Assegnare il nome a semplici composti delle principali classi di sostanze chimiche. Usare la regola della croce per ricavare formule e nomi
principali proprietà delle reazioni chimiche; termodinamica, cinetica di reazione; equilibrio	Descrivere le principali proprietà delle reazioni chimiche (spontaneità, velocità, equilibrio)

chimico	Calcolare la costante di equilibrio di una reazione; analizzare i parametri che regolano la velocità; individuare gli scambi di energia nelle reazioni e la loro spontaneità.
Teorie acido-base; il pH, gli indicatori acido-base	Riconoscere le sostanze acide e basiche tramite indicatori; prevedere il comportamento in base alla dissociazione chimica Risolvere semplici esercizi per calcolare il pH di acidi e basi forti
Concetto di ossidazione e di riduzione; Bilanciamento di reazione di ossido riduzione; reazioni spontanee e pile	Individuare una reazione redox; saper distinguere una semireazione di riduzione da una di ossidazione; saper costruire una pila

GRIGLIE DI VALUTAZIONE (vedere pag 83)

Materia: SCIENZE E TECNOLOGIE APPLICATE

Obiettivi minimi

**CLASSE SECONDA**

**FINALITA' DELLA DISCIPLINA**

L'insegnamento di "Scienze e tecnologie applicate" concorre, con le altre discipline di indirizzo, a sviluppare e completare le attività di orientamento portando gli studenti alla consapevolezza delle caratteristiche dei percorsi formativi del settore tecnologico e della definitiva scelta dell'indirizzo di studio e nel contempo di contribuire alla formazione tecnico- scientifica in stretta collaborazione con le altre discipline del biennio.

<b>Moduli disciplinari</b>	<b>Obiettivi minimi</b>
Nomenclatura e reazioni di preparazione dei principali composti inorganici.	Riconoscere il tipo di composto chimico inorganico dalla formula. Saper scrivere una formula partendo dal nome e saper assegnare il nome a una formula chimica. Conoscere quali potrebbero essere i reagenti di un determinato composto chimico.

Scienza, tecnica, tecnologia e scienze applicate.	Conoscenza del significato dei termini.
Il metodo scientifico.	
Le biotecnologie. Le nanotecnologie. L'ingegneria genetica (gli OGM)	Ingegneria genetica, nanotecnologie, biotecnologie : quali sono i principali vantaggi per l'uomo? Quali i pericoli

Proprietà dei materiali. Materiali metallici ferrosi. Materiali da metalli non ferrosi e loro leghe. Materiali	Conoscere le principali proprietà dei principali materiali e saper descriverne le caratteristiche chimiche e
--	--

non metallici. Materiali in ambito chimico-sanitario	tecnologiche.
<p>Le proprietà chimiche e fisiche dell'acqua. Tensione superficiale e capillarità. Il ciclo dell'acqua. Classificazioni degli inquinanti dell'acqua. Inquinamento da pfas. Inquinamento agricolo da nitrati e fitofarmaci. Inquinamento da detersivi e da fosfati. Il fenomeno dell'eutrofizzazione. Inquinamento da reflui zootecnici. Inquinamento da composti organici. BOD5. L'inquinamento chimico e industriale. Significato di COD. Caratteristiche dell'acqua destinata al consumo umano. Parametri chimici. Depurazione delle acque.</p> <p>L'atmosfera. Classificazione degli inquinanti atmosferici: inquinanti primari e inquinanti secondari. Il ciclo biologico e il ciclo geochimico del carbonio. L'effetto serra. L'acidificazione degli oceani. Il particolato e l'inquinamento da particolato. Ciclo dell'azoto. Smog riducente e smog ossidante o fotochimico. Le piogge acide. Il suolo: caratteristiche e inquinamento.</p> <p>La gestione dei rifiuti: recupero, smaltimento e tutela dell'ambiente.</p>	<p>Conoscere le varie forme di inquinamento atmosferico, idrico e del suolo. Le fonti di inquinamento e i principali inquinanti. Quali strategie per tutelare l'ambiente.</p>

<p>Le frodi alimentari. La contaminazione degli alimenti. Fleming e la scoperta della penicillina. La contaminazione microbica. Le muffe e i lieviti. Il ciclo vitale dei batteri. Tossinfezioni alimentari. Contaminazione chimica degli alimenti. Intossicazione alimentare. Tecniche di conservazione degli alimenti. Additivi alimentari.</p>	<p>Conoscenza di alcuni campi in cui la chimica svolge un ruolo fondamentale. Saper spiegare in cosa consiste una frode alimentare. Quali sono le principali cause di contaminazione alimentare e come prevenirle. Conoscere i metodi di conservazione degli alimenti.</p>
<p>La salute secondo l'OMS. Le cause delle malattie. Malattie genetiche, ereditarie e congenite. Malattie infettive e parassitarie. Malattie non infettive. Fattori di rischio per la salute.</p>	<p>Riconoscere i comportamenti rischiosi per la salute.</p>

CLASSI TRIENNIO: indirizzo biotecnologie ambientali e biotecnologie sanitarie

**CLASSE TERZA:**

ARTICOLAZIONE: **biotecnologie ambientali**

Materia: **chimica organica e biochimica**

Si riportano conoscenze e abilità relative agli obiettivi didattico-disciplinari considerati **obiettivi minimi (irrinunciabili)**

UNITA'	CONOSCENZE	ABILITA'
<b>1</b> Il legame chimico, il	Il legame covalente e le formule di Lewis delle molecole. Teoria VSEPR e geometria molecolare; polarità delle molecole.	Scrivere la formula di struttura di una molecola Stabilire la forma e la polarità di molecole semplici mediante la teoria VSEPR Descrivere le diverse ibridazioni del carbonio

carbonio, formalizzazioni della chimica organica	configurazione elettronica, ibridazioni $sp^3, sp^2, sp$ e geometria molecolare Legame $\sigma$ e $\pi$ effetto induttivo e risonanza. scrittura delle formule, carica formale, uso delle frecce;	Riconoscere legami $\sigma$ e $\pi$ Scrivere formule e reazioni espresse con diverse formalizzazioni.  <u>Mettere in atto ed eseguire semplici esperienze guidate di laboratorio per ognuna delle unità trattate.</u>
2 Idrocarburi alifatici: Alcani e ciclo alcani	Classificazione: struttura e nomenclatura IUPAC degli alcani I radicali alchilici Concetto e tipi di di isomeria: di catena; Nomenclatura Proprietà fisiche e chimiche di alcani e ciclo alcani combustione e alogenazione	Risolvere esercizi con la nomenclatura IUPAC Rappresentare e denominare le sostanze chimiche mediante formule di struttura, condensate, scheletriche; scrivere i possibili isomeri di una molecola Collegare le proprietà fisiche e chimiche degli alcani alle relative caratteristiche strutturali la reazione di combustione e di alogenazione, descrivere la reazione di sostituzione radicalica con il meccanismo generale
3 Idrocarburi alifatici:alcheni e alchini	Ibridazione $sp^2, sp$ e legame $\pi$ Definizione di nucleofili ed elettrofili Reazioni di addizione al doppio legame regola di Markovnikov.  Reazioni di addizione al triplo legame	Risolvere esercizi con la nomenclatura IUPAC Collegare le proprietà fisiche e chimiche degli alcheni e degli alchini alle relative caratteristiche strutturali Riconoscere gli isomeri geometrici; distinguere una specie elettrofila rispetto ad una nucleofila. Spiegare o scrivere il meccanismo generale di addizione elettrofila al doppio legame (schema muto) Prevedere i prodotti delle reazioni degli alcheni e degli alchini:
4 Idrocarburi aromatici	Caratteristiche e struttura di risonanza del benzene; Teoria della risonanza Nomenclature e proprietà dei composti aromatici Reazioni di sostituzione elettrofila aromatica Reattività ed effetto dei sostituenti:	Risolvere esercizi con la nomenclatura IUPAC Descrivere il fenomeno della risonanza e collegarlo alle proprietà fisiche e chimiche dei composti aromatici. Prevedere i prodotti delle reazioni dei composti aromatici sulla base della sostituzione elettrofila aromatica. Spiegare o scrivere il meccanismo generale di sostituzione elettrofila al doppio legame (schema muto).
5 Alogenuri alchilici	Struttura e nomenclatura degli alogenuri alchilici Il carbonio asimmetrico: chiralità, enantiomeria ed isomeri ottici Reazioni di sostituzione nucleofila al carbonio saturo: meccanismi $S_N1$ e $S_N2$ Reazioni di eliminazione: E1; E2 Approfondimento:	Risolvere esercizi con la nomenclatura IUPAC e tradizionale, in alcuni casi. Spiegare il significato di carbonio asimmetrico Descrivere i meccanismi delle reazioni di sostituzione nucleofila, (schema muto). Prevedere i prodotti delle reazioni degli alogenuri alchilici
LABORATORIO	Operazioni di base in laboratorio (misure di massa e volume, preparazione di soluzioni, tecniche di separazione e purificazione, utilizzo corretto della strumentazione spiegata, ecc...)	Per ognuna delle unità trattate comprendere ed eseguire in sicurezza la metodica di laboratorio proposta valutando la vetreria (tipo/quantità) e la strumentazione necessaria alla sua esecuzione, raccogliendo e presentando i dati

	<p>Norme di sicurezza e prevenzione (Regolamento di laboratorio, utilizzo di DPI/DPC, cartellonistica di sicurezza, cenni a: T.U. D.Lgs 81/2008, Regolamento CLP, sistema GHS)</p> <p>Per gli aspetti teorici si fa riferimento alle conoscenze relative ai singoli moduli/unità precedentemente riportati.</p>	<p>sperimentali, identificando i concetti teorici collegati all'attività pratica e redigendo una semplice relazione di laboratorio.</p>
--	---	---

## CLASSE QUARTA

ARTICOLAZIONE: **biotecnologie ambientali**

Materia: **chimica organica e biochimica**

Si riportano conoscenze e abilità relative agli obiettivi didattico-disciplinari considerati **obiettivi minimi** (irrinunciabili)

MODULI	CONOSCENZE	ABILITA'
<p>1 Alcoli fenoli eteri</p>	<p>Classificazione: struttura e nomenclatura di alcoli, fenoli ed eteri Classificazione e proprietà fisiche degli alcoli Acidità di alcoli e fenoli Reazioni di eliminazione e sostituzione nucleofila negli alcoli; ossidazione di alcoli e fenoli</p>	<p>Risolvere esercizi con la nomenclatura IUPAC e tradizionale in alcuni casi, per alcoli, fenoli ed eteri  Prevedere i prodotti delle reazioni di alcoli fenoli ed eteri</p>
<p>2 Composti carbonilici</p>	<p>Caratterizzazione e proprietà del gruppo carbonilico:  Struttura e nomenclatura di aldeidi e chetoni Addizione nucleofila al carbonile: meccanismo generale Esempi di reazioni di addizione Ossidazioni e riduzioni dei composti carbonilici Tautomeria cheto-enolica</p>	<p>Risolvere esercizi con la nomenclatura IUPAC  Prevedere le proprietà fisiche e chimiche specifiche di aldeidi e chetoni Descrivere i meccanismi delle reazioni (schema muto). Prevedere i prodotti delle reazioni di aldeidi e chetoni</p>
<p>3 Ammine ed eterocicli azotati</p>	<p>Classificazione: nomenclatura delle ammine Struttura e proprietà fisiche delle ammine basicità delle ammine</p>	<p>Risolvere esercizi con la nomenclatura IUPAC</p>
<p>4 Acidi carbossilici e derivati</p>	<p>Classificazione: nomenclatura, struttura e proprietà degli acidi carbossilici. Acidità del gruppo carbossilico. Reazioni: salificazione, esterificazione di Fischer, reazioni di preparazione degli acidi: ossidazione. Meccanismo generale dell'esterificazione. Classificazione e proprietà dei derivati: cloruri acilici, esteri, anidridi, ammidi</p>	<p>Risolvere esercizi con la nomenclatura IUPAC Prevedere i prodotti delle fondamentali reazioni di acidi carbossilici e derivati Descrivere il meccanismo della reazione (schema muto).</p>

5 Polimeri	struttura primaria e secondaria dei polimeri reazioni di poliaddizione e policondensazione Approfondimento:	<u>Rappresentare reazioni di polimerizzazione</u>
6 Stereochimica	Il carbonio asimmetrico: chiralità e attività ottica Definizioni e convenzioni: enantiomeri e diastereoisomeri Le proiezioni di Fischer e le configurazioni assolute R, S	Applicare le regole per l'attribuzione della configurazione R,S Risolvere esercizi usando le formule di Fischer.
7 Carboidrati	Definizione e classificazione dei carboidrati gliceraldeide e diidrossiacetone  le formule di Fischer serie steriche D ed L Proprietà dei principali monosaccaridi Strutture emiacetaliche cicliche, anomeria e muta rotazione; strutture furanosiche e piranosiche, formule di Haworth  Disaccaridi: il legame glicosidico; struttura e proprietà dei principali disaccaridi. Polisaccaridi	Scrivere le formule e riconoscere le principali caratteristiche strutturali dei più importanti monosaccaridi, disaccaridi e polisaccaridi Correlare tali caratteristiche alle principali funzioni biologiche di tali molecole. Rappresentare mediante formule di struttura di Fischer e Haworth i diversi carboidrati (monosaccaridi principali).
8 Lipidi e detergenti	Classificazione di grassi e oli: triacilgliceroli: struttura generale, proprietà fisiche, funzione biologica.  La reazione di saponificazione e le proprietà dei saponi  Terpeni: unità isoprenica; struttura del colesterolo; esempi di composti steroidei.	Scrivere le formule e riconoscere le caratteristiche delle principali classi di lipidi Correlare le strutture dei lipidi alle loro principali funzioni biologiche Correlare la struttura di saponi e detergenti alla loro attività.
LABORATORIO	Operazioni di base in laboratorio (misure di massa e volume, preparazione di soluzioni, tecniche di separazione e purificazione, utilizzo corretto della strumentazione spiegata, ecc...) Norme di sicurezza e prevenzione (Regolamento di laboratorio, utilizzo di DPI/DPC, cartellonistica di sicurezza, cenni a: T.U. D.Lgs 81/2008, Regolamento CLP, sistema GHS) Per gli aspetti teorici si fa riferimento alle conoscenze relative ai singoli moduli/unità precedentemente riportati.	Per ognuno dei moduli trattati comprendere ed eseguire in sicurezza la metodica di laboratorio proposta valutando la vetreria (tipo/quantità), la strumentazione, i corretti ed indispensabili DPI/DPC, le corrette procedure di smaltimento dei rifiuti necessari alla sua esecuzione; raccogliendo, presentando e commentando i dati sperimentali. Identificare e collegare l'aspetto teorico a quello pratico, redigere una relazione tecnica corretta ed esauriente.

#### CLASSE QUINTA

**ARTICOLAZIONE:** biotecnologie ambientali

**Materia:** chimica organica e biochimica

Si riportano conoscenze e abilità relative agli obiettivi didattico-disciplinari considerati **obiettivi minimi** (irrinunciabili)

Moduli	CONOSCENZE	ABILITA'
--------	------------	----------

<p><b>Ripasso dei principali gruppi di biomolecole e relativi gruppi funzionali.</b> <b>Adeguamento dei contenuti disciplinari</b></p>	<p>Principali gruppi di macromolecole di interesse biologico: aminoacidi (<math>\alpha</math>-L aminoacidi, formula in proiezione di Fischer) e peptidi, legame peptidico e relativa struttura. Nucleosidi e nucleotidi, struttura dell' AMP, dell' ADP ed ATP, legame fosfoestereo e fosfoanidridico e stabilità di tali legami. Struttura del CMP. Struttura dello scheletro degli acidi nucleici. Lipidi e loro funzione. Triacilgliceroli, glicerofosfolipidi, sfingolipidi, steroli (colesterolo)</p>	<p>Scrivere e riconoscere i gruppi funzionali più significativi delle biomolecole; commentare le formule di struttura generali di aminoacidi ed oligopeptidi, dei nucleosidi dei nucleotidi, dello scheletro degli acidi nucleici, dei lipidi.</p>
<p><b>AMMINOACIDI</b></p>	<p><b>Struttura e nomenclatura degli L-<math>\alpha</math>-amminoacidi;. <u>Proprietà acido-base</u> , punto isoelettrico, diagrammi.</b></p>	<p><b>Risolvere esercizi relativi a struttura e nomenclatura degli L-<math>\alpha</math>-amminoacidi.</b> <b>Calcolare il punto isoelettrico di un AA</b></p>
<p><b>PEPTIDI E PROTEINE</b></p>	<p><b>Struttura e proprietà delle proteine. La classificazione delle proteine e le principali funzioni.</b> <b>Struttura primaria.</b> <b>Struttura secondaria: proteine fibrose e globulari; <math>\alpha</math>-elica, foglietto <math>\beta</math>,</b> <b>Struttura terziaria:</b> <b>Struttura quaternaria generalità; il gruppo prostetico.</b> <b>L'emoglobina e il trasporto di ossigeno. Denaturazione delle proteine,</b></p>	<p><b>Descrivere il legame peptidico</b> <b>Descrivere la struttura primaria, secondaria, terziaria e quaternaria di polipeptidi e proteine.</b> <b>Individuare il ruolo delle proteine</b></p>
<p><b>ENZIMI</b></p>	<p><b>Classificazioni e nomenclatura il sito attivo, specificità assoluta e relativa, modello a chiave –serratura e adattamento indotto.</b></p> <p><b>Siti allosterici e loro funzione</b> <b>Cinetica enzimatica: equazione di Michaelis – Menten, significato della Km e di Vmax, Inibizione enzimatica competitiva, non competitiva e incompetitiva.</b> <b>Regolazione dell'attività enzimatica.</b></p>	<p><b>Usare la corretta terminologia per spiegare le reazioni enzimatiche.</b></p> <p><b>Valutare i meccanismi di azione principali degli enzimi e analizzare le curve di attività enzimatica.</b></p>
<p><b>BIOENERGETICA E METABOLISMO</b></p>	<p><b>Richiami:<math>\Delta H</math>, <math>\Delta S</math>, <math>\Delta G</math>. Reazioni spontanee, di equilibrio e non spontanee. <math>\Delta G^\circ</math> e <math>\Delta G^\circ'</math>.</b> <b>Relazione tra <math>\Delta G^\circ'</math> e Keq. Le</b> <b>Molecole ad alto contenuto energetico.</b> <b>Struttura dell'ATP. Il trasferimento di gruppi fosforici e l'ATP come trasportatore di energia.</b> <b>I coenzimi trasportatori di elettroni e</b></p>	<p><b>Definire il criterio di spontaneità delle reazioni chimiche.</b> <b>Descrivere la struttura dell'ATP e motivare l'elevato <math>\Delta G^\circ'</math> di idrolisi</b></p> <p><b>Descrivere in modo essenziale le caratteristiche fondamentali</b></p>

	<p><b>del gruppo acetato.</b> Le ossido-riduzioni di interesse biologico.</p>	<p>delle reazioni metaboliche. <b>Spiegare come l'ATP fornisce energia alla cellula</b></p>
<b>METABOLISMO DEI GLUCIDI</b>	<p><b>Glicolisi: reazioni e struttura dei composti coinvolti, fosforilazione a livello del substrato.</b> <b>Bioenergetica della glicolisi.</b> <b>Regolazione enzimatica della glicolisi.</b> <b>decarbossilazione ossidativa; il ciclo di Krebs: reazioni e struttura dei composti coinvolti; regolazione enzimatica del ciclo di Krebs;</b></p>	<p><u>Descrivere in modo essenziale le reazioni che si hanno nella glicolisi,</u>  <b>Correlare i passaggi del ciclo di Krebs con riferimento a formule di struttura dei metaboliti e l'attività degli enzimi coinvolti.</b></p>
<b>FOSFORILAZIONE OSSIDATIVA.</b>	<p><b>Principali componenti della catena respiratoria e loro funzioni nel trasporto di elettroni e protoni; la formazione del gradiente elettrochimico;</b> <b>Bilancio energetico finale del catabolismo aerobico dei carboidrati.</b></p>	<p><u>Descrivere in modo</u> <b>Giustificare il bilancio energetico totale del catabolismo aerobico del glucosio.</b></p>
<b>METABOLISMO DEI LIPIDI</b>	<p>Catabolismo dei trigliceridi; <b>funzione della carnitina</b> <b>Bilancio energetico dell'ossidazione</b> <b>Biosintesi di acidi grassi</b></p>	<p><b>Descrivere in modo essenziale le reazioni presenti nel metabolismo dei lipidi.</b></p>
<b>METABOLISMO DEGLI AMINOACIDI</b>	<p><b>Degradazione delle proteine della dieta.</b> Escrezione dell'azoto e <b>ciclo dell'urea reazioni.</b></p>	<p><b>Descrivere in modo sintetico le trasformazioni presenti nel metabolismo degli aminoacidi.</b></p>
<b>SINTESI PROTEICA</b>	<p><b>Analisi della sequenza a cinque stadi della sintesi proteica.</b> formazione di <b>AA<sup>t</sup>RNA</b>. <b>Gli stadi centrali della sintesi proteica:</b></p>	<p><b>Descrivere in modo essenziale gli stadi della sintesi proteica.</b></p>
<b>LABORATORIO</b>	<p><b>Operazioni di base in laboratorio (misure di massa e volume, preparazione di soluzioni, tecniche di separazione e purificazione, utilizzo corretto della strumentazione spiegata, ecc...)</b> <b>Norme di sicurezza e prevenzione (Regolamento di laboratorio, utilizzo di DPI/DPC, cartellonistica di sicurezza, cenni a: T.U. D.Lgs 81/2008, Regolamento CLP, sistema GHS)</b> <b>Per gli aspetti teorici si fa riferimento alle conoscenze relative ai singoli moduli/unità precedentemente riportati.</b></p>	<p><b>Per ognuno dei moduli trattati comprendere ed eseguire in sicurezza la metodica di laboratorio proposta pianificandone l'esecuzione in termini di: team work, tempistica, materiale/strumentazione necessario, sicurezza e prevenzione, raccolta e valutazione dei risultati operativi, smaltimento rifiuti.</b> <b>Identificare, collegare ed applicare i concetti teorici all'attività pratica, relazionando il lavoro svolto in modo corretto, esauriente ed articolato.</b></p>

**RICHIAMI** ai seguenti contenuti, che sono trattati nei corsi di microbiologia e /o igiene durante il triennio ( accordo interdipartimentale):

<b>Nucleotidi e acidi nucleici</b>	<p><b>Struttura di nucleosidi e nucleotidi.</b>  <b>Oligo e polinucleotidi.</b>  <b>Struttura del DNA.</b> Gli RNA e la loro struttura.  <b>Denaturazione e rinaturazione del DNA.</b>          Altre funzioni dei nucleotidi:          trasporto di energia (ATP)          cofattori (NAD, NADP, FAD, FMN)          messaggeri intracellular</p>	<p><b>struttura molecolare dei nucleosidi e dei nucleotidi.</b>  <b>Riportare un filamento di DNA (forma sintetica) con la corretta polarita'.</b>  <b>Descrivere la doppia elica.</b>  <b>Sapere quali basi si appaiano nel doppio filamento.</b>          Definire la formazione della cromatina.  <b>Descrivere le strutture dell'm-RNA e del t-RNA</b></p>
------------------------------------	---	--

### CLASSE TERZA

**ARTICOLAZIONE:** biotecnologie sanitarie

**Materia:** chimica organica e biochimica

Si riportano conoscenze e abilità relative agli obiettivi didattico-disciplinari considerati **obiettivi minimi** (irrinunciabili)

UNITA'	CONOSCENZE	ABILITA'
<b>1</b> Il legame chimico, il carbonio, formalizzazioni della chimica organica	<p><u>Il legame covalente e le formule di Lewis delle molecole.</u>            Teoria VSEPR e geometria molecolare; polarità delle molecole.            configurazione elettronica, ibridazioni <math>sp^3, sp^2, sp</math> e geometria molecolare            Legame <math>\sigma</math> e <math>\pi</math>            effetto induttivo e risonanza.            scrittura delle formule, carica formale, uso delle frecce</p>	<p><u>Scrivere la formula di struttura di una molecola</u>  <u>Stabilire la forma e la polarità di molecole semplici mediante la teoria VSEPR</u>  <u>Descrivere le diverse ibridazioni del carbonio</u>  <u>Riconoscere legami <math>\sigma</math> e <math>\pi</math></u>  <u>Scrivere formule e reazioni espresse con diverse formalizzazioni.</u>  <u>Mettere in atto ed eseguire semplici esperienze guidate di laboratorio per ognuna delle unità trattate.</u></p>
<b>2</b> Idrocarburi alifatici: Alcani e ciclo alcani	<p><b>Classificazione: struttura e nomenclatura IUPAC degli alcani</b>  <b>I radicali alchilici</b>  <b>Concetto e tipi di di isomeria: di catena;</b>  <b>Nomenclatura e conformazioni dei cicloalcani</b>  <b>Proprietà fisiche e chimiche di alcani e ciclo alcani</b>  <b>combustione e alogenazione</b></p>	<p><b>Risolvere esercizi con la nomenclatura IUPAC</b>  <b>Rappresentare e denominare le sostanze chimiche mediante formule di struttura, condensate, scheletriche</b>  <b>; scrivere i possibili isomeri di una molecola</b>  <b>Collegare le proprietà fisiche e chimiche degli alcani alle relative caratteristiche strutturali</b>  <b>Scrivere la reazione di combustione e di alogenazione, descrivere la reazione di sostituzione radicalica con il meccanismo genera</b></p>
<b>3</b>	<b>Ibridazione <math>sp^2</math>, <math>sp</math> e legame <math>\pi</math></b>	<b>Risolvere esercizi con la nomenclatura IUPAC e</b>

<p><b>Idrocarburi alifatici:alcheni e alchini</b></p>	<p><b>Definizione di nucleofili ed elettrofili</b>  <b>Reazioni di addizione al doppio legame e relativi meccanismi, regola di Markovnikov.</b></p>	<p>tradizionale, in alcuni casi.  <b>Collegare le proprietà fisiche e chimiche degli alcheni e degli alchini alle relative caratteristiche strutturali</b>  Riconoscere gli <b>isomeri geometrici</b>; distinguere una <b>specie elettrofila</b> rispetto ad una <b>nucleofila</b>.  <b>Spiegare o scrivere il meccanismo generale di addizione elettrofila al doppio legame (usando uno schema muto)</b>  Prevedere i <b>principali prodotti delle reazioni degli alcheni</b> e degli alchini: addizione, ossidazione.</p>
<p><b>4</b>  <b>Idrocarburi aromatici</b></p>	<p><b>Caratteristiche e struttura di risonanza del benzene;</b>  <b>Nomenclature e proprietà dei composti aromatici</b>  <b>Reazioni di sostituzione elettrofila aromatica: meccanismo generale.</b>  <b>Reattività ed effetto dei sostituenti</b></p>	<p><b>Risolvere esercizi con la nomenclatura IUPAC</b>  <b>Descrivere il fenomeno della risonanza e collegarlo alle proprietà fisiche e chimiche dei composti aromatici.</b>  <b>Prevedere i prodotti delle principali reazioni dei composti aromatici.</b>  <b>il meccanismo generale di sostituzione elettrofila al doppio legame (schema muto).</b></p>
<p><b>5</b>  <b>Alcoli fenoli eteri</b>  <b>(prerequisiti: reazioni degli alogenuri)</b></p>	<p><b>Classificazione: struttura e nomenclatura di alcoli, fenoli ed eteri</b>  <b>Classificazione e proprietà fisiche degli alcoli</b>  <b>Acidità di alcoli e fenoli</b>  <b>Reazioni di disidratazione; ossidazione di alcoli e fenoli</b>  <b>Reazioni di sostituzione nucleofila al carbonio saturo: meccanismi S<sub>N</sub>1 e S<sub>N</sub>2</b>  <b>Reazioni di eliminazione: E1; E2</b></p>	<p><b>Risolvere esercizi con la nomenclatura IUPAC e tradizionale in alcuni casi, per alcoli, fenoli ed eteri</b>  <b>Descrivere i meccanismi delle reazioni di sostituzione nucleofila, (schema muto).</b>  <b>Prevedere i prodotti delle reazioni di alcoli fenoli ed eteri</b></p>
<p><b>6</b>  <b>Aldeidi e chetoni</b></p>	<p><b>Caratterizzazione e proprietà del gruppo carbonilico: struttura elettronica e polarità</b>  <b>Struttura e nomenclatura di aldeidi e chetoni</b>  <b>Reattività del carbonile: formazione di semiacetali e di acetali.</b>  <b>Esempi di reazioni di addizione</b>  <b>Ossidazioni e riduzioni dei composti carbonilici</b>  <b>Tautomeria cheto-enolica</b></p>	<p><b>Risolvere esercizi con la nomenclatura IUPAC di aldeidi e chetoni</b>  <b>Prevedere le proprietà fisiche e chimiche specifiche di aldeidi e chetoni</b>  <b>Descrivere il meccanismo generale di addizione nucleofila al carbonile (schema muto).</b>  <b>Prevedere i prodotti delle reazioni di aldeidi e chetoni</b></p>
<p><b>7</b>  <b>Ammine ed eterocicli azotati</b></p>	<p><b>Classificazione: nomenclatura delle ammine</b>  <b>Struttura e proprietà fisiche delle ammine</b></p>	<p><b>Risolvere esercizi con la nomenclatura IUPAC</b></p>

<b>LABORATORIO</b>	<p>Operazioni di base in laboratorio (misure di massa e volume, preparazione di soluzioni, tecniche di separazione e purificazione, utilizzo corretto della strumentazione spiegata, ecc...)</p> <p>Norme di sicurezza e prevenzione (Regolamento di laboratorio, utilizzo di DPI/DPC, cartellonistica di sicurezza, cenni a: T.U. D.Lgs 81/2008, Regolamento CLP, sistema GHS)</p> <p>Per gli aspetti teorici si fa riferimento alle conoscenze relative ai singoli moduli/unità precedentemente riportati.</p>	<p>Per ognuno dei moduli trattati comprendere ed eseguire in sicurezza la metodica di laboratorio proposta pianificandone l'esecuzione in termini di: team work, tempistica, materiale/strumentazione necessario, sicurezza e prevenzione, raccolta e valutazione dei risultati operativi, smaltimento rifiuti.</p> <p>Identificare, collegare ed applicare i concetti teorici all'attività pratica, relazionando il lavoro svolto in modo corretto, esauriente ed articolato.</p>
--------------------	--	--

## CLASSE QUARTA

**ARTICOLAZIONE:** biotecnologie sanitarie

**Materia:** chimica organica e biochimica

Si riportano conoscenze e abilità relative agli obiettivi didattico-disciplinari considerati **obiettivi minimi** (irrinunciabili)

MODULI	CONOSCENZE	ABILITA'
<b>Adeguamento dei contenuti rispetto alla classe terza</b>	<p>Ripasso gruppi funzionali</p> <p><b>Proprietà fisiche e chimiche delle diverse classi di composti studiate</b></p> <p><b>Nomenclatura IUPAC</b></p> <p>Riassunto delle reazioni caratteristiche</p>	<p><b>Individuare i gruppi funzionali</b> presenti nelle molecole organiche;</p> <p>Rappresentare i composti con la <b>formula di struttura e la formula condensata</b></p> <p>Assegnare i nomi con <b>nomenclatura IUPAC</b></p> <p>Prevedere i <b>prodotti delle reazioni principali</b> di ogni classe di composti studiato</p>
<b>1</b> Acidi carbossilici e derivati	<p><b>Classificazione: nomenclatura, struttura e proprietà degli acidi carbossilici.</b></p> <p><b>Acidità del gruppo carbossilico.</b></p> <p><b>Nomenclatura comune di acidi biochimicamente significativi</b> Reazioni: <b>salificazione, esterificazione di Fischer; saponificazione; reazioni di preparazione degli acidi: ossidazione.</b></p> <p><b>Meccanismo generale dell'esterificazione.</b></p> <p><b>, esteri, anidridi, ammidi</b></p> <p>La struttura del <b>gruppo ammidico</b></p>	<p><b>Risolvere esercizi con la nomenclatura IUPAC reazioni di acidi carbossilici e derivati</b></p> <p><b>Descrivere il meccanismo della reazione (schema muto).</b></p>
<b>2</b> Stereochimica	<p><b>Il carbonio asimmetrico: chiralità e attività ottica</b></p> <p><b>Definizioni e convenzioni: enantiomeri e diastereoisomeri, miscela racemica</b></p> <p><b>Regole di priorità</b></p> <p><b>Le proiezioni di Fischer e le configurazioni assolute.</b></p> <p><b>Significato dei simboli: (+); (-); D, L; R, S.</b></p>	<p><b>Applicare le regole per l'attribuzione della configurazione R,S</b></p> <p><b>Risolvere esercizi usando le formule di Fischer.</b></p>
<b>3</b> Carboidrati	<p><b>Definizione e classificazione dei carboidrati gliceraldeide e diidrossiacetone</b></p> <p><b>, le formule di Fischer</b></p>	<p><b>Scrivere le formule e riconoscere le principali caratteristiche strutturali dei più importanti monosaccaridi, disaccaridi e polisaccaridi</b></p>

	<p>serie steriche D ed L</p> <p>Proprietà dei principali monosaccaridi: glucosio, fruttosio, ribosio.</p> <p>Strutture emiacetaliche cicliche, anomeria e muta rotazione; strutture furanosiche e piranosiche, formule di Haworth</p> <p>.</p> <p>Disaccaridi: il legame glicosidico; struttura e proprietà dei principali disaccaridi (maltosio, lattosio, saccarosio, cellobiosio)</p> <p>Polisaccaridi: struttura e proprietà di amido, glicogeno e cellulosa.</p>	<p>Classificare aldosi e chetosi</p> <p>Rappresentare l'equilibrio tra glucosio e fruttosio</p> <p>Rappresentare mediante formule di struttura di Fischer e Haworth i diversi carboidrati (<u>monosaccaridi principali</u>).</p> <p>Classificare i disaccaridi riducenti</p> <p>Collegare tipo di legame glicosidico e proprietà dei polisaccaridi</p>
<p>4</p> <p>Lipidi e detergenti</p>	<p>Classificazione di grassi e oli: triacilgliceroli: struttura generale, proprietà fisiche, funzione biologica.</p> <p>Acidi grassi naturali; lipidi saponificabili</p> <p>Idrogenazione degli oli vegetali</p> <p>La reazione di saponificazione e le proprietà dei saponi; strutture micellari</p> <p>Terpeni: unità isoprenica; struttura del colesterolo;</p>	<p>Scrivere le formule generali e riconoscere le caratteristiche principali delle diverse classi di lipidi</p> <p>Correlare le strutture dei lipidi alle loro principali funzioni biologiche</p> <p>. Descrivere la struttura di una micella.</p> <p>Riportare la formula base degli steroidi</p>
<p>5</p> <p>Amminoacidi peptidi</p>	<p>Struttura e nomenclatura degli L-<math>\alpha</math>-amminoacidi;</p> <p>classificazione in base alla struttura dei radicali.</p> <p>Proprietà acido-base ed equilibri in soluzione, punto isoelettrico, diagrammi.</p> <p>Ossidazione di tioaminoacidi: cisteina</p> <p>Formalizzazioni nella scrittura delle sequenze di AA.</p> <p>Il legame peptidico: struttura spaziale e rigidità</p> <p>.</p>	<p>Risolvere esercizi relativi a struttura e nomenclatura degli L-<math>\alpha</math>-amminoacidi.</p> <p>Classificare gli AA</p> <p>Definire il punto isoelettrico di un AA.</p> <p>Scrivere le forme limite di risonanza del legame peptidico</p>
<p>LABORATORIO</p>	<p>Operazioni di base in laboratorio (misure di massa e volume, preparazione di soluzioni, tecniche di separazione e purificazione, utilizzo corretto della strumentazione spiegata, ecc...)</p> <p>Norme di sicurezza e prevenzione (Regolamento di laboratorio, utilizzo di DPI/DPC, cartellonistica di sicurezza, cenni a: T.U. D.Lgs 81/2008, Regolamento CLP, sistema GHS)</p> <p>Per gli aspetti teorici si fa riferimento alle conoscenze relative ai singoli moduli/unità precedentemente riportati.</p>	<p>Per ognuno dei moduli trattati comprendere ed eseguire in sicurezza la metodica di laboratorio proposta valutando la vetreria (tipo/quantità), la strumentazione, i corretti ed indispensabili DPI/DPC, le corrette procedure di smaltimento dei rifiuti necessari alla sua esecuzione; raccogliendo, presentando e commentando i dati sperimentali. Identificare e collegare l'aspetto teorico a quello pratico, redigere una relazione tecnica corretta ed esauriente.</p>

CLASSE QUINTA

**ARTICOLAZIONE:** biotecnologie sanitarie

**Materia:** chimica organica e biochimica

Si riportano conoscenze e abilità relative agli obiettivi didattico-disciplinari considerati **obiettivi minimi** (irrinunciabili)

Moduli	CONOSCENZE	ABILITA'
<p><b>1</b></p> <p><b>Adeguamento dei contenuti rispetto alla classe quarta</b></p> <p><b>Biomolecole:</b></p> <p><b>CARBOIDRATI</b></p>	<p>Ripassare i contenuti relativi alla classe quarta o completarli.</p> <p>Definizione e classificazione dei carboidrati gliceraldeide e diidrossiacetone il legame glicosidico</p> <p>Derivati di riduzione e di ossidazione dei monosaccaridi.</p> <p>Polisaccaridi: struttura e proprietà di amido, glicogeno e cellulosa.</p>	<p>Rivedere le abilità minime previste relativamente ai contenuti di classe quarta.</p> <p>Classificare i carboidrati (D,L)</p> <p>Descrivere le funzioni dei principali polisaccaridi.</p> <p>Rappresentare mediante formule di struttura di Fischer e Haworth i diversi carboidrati (monosaccaridi principali).</p> <p>Individuare il tipo di legame</p>
<p><b>PEPTIDI E PROTEINE</b></p>	<p>Struttura e proprietà delle proteine. La classificazione delle proteine e le principali funzioni.</p> <p>Struttura primaria.</p> <p>Struttura secondaria: proteine fibrose e globulari; <math>\alpha</math>-elica, foglietto <math>\beta</math>, ripiegamenti <math>\beta</math>.</p> <p>Struttura terziaria:</p> <p>Struttura quaternaria delle proteine. il gruppo prostetico.</p> <p>L'emoglobina e il trasporto di ossigeno.</p> <p>Denaturazione delle proteine, tipi di denaturazione e principali agenti chimici e fisici.</p>	<p>Descrivere il legame peptidico</p> <p>Descrivere la struttura primaria, secondaria, terziaria e quaternaria di polipeptidi e proteine.</p> <p>Individuare il ruolo delle proteine in base alla struttura e collocazione nelle cellule.</p>
<p><b>ENZIMI</b></p>	<p>Classificazioni e nomenclatura il sito attivo, specificità assoluta e relativa, modello a chiave –serratura e adattamento indotto.</p> <p>Oloenzima, apoenzima e cofattori, ruolo dei coenzimi. Siti allosterici e loro funzione</p> <p>Cinetica enzimatica: equazione di Michaelis – Menten, significato della Km e di Vmax. Inibizione enzimatica competitiva, non competitiva e incompetitiva.</p> <p>Regolazione dell'attività enzimatica.</p>	<p>Usare la corretta terminologia per spiegare le reazioni enzimatiche.</p> <p>Valutare i meccanismi di azione principali degli enzimi.</p> <p>Analizzare le curve di attività enzimatica.</p> <p>Classificare gli inibitori in base al meccanismo di azione.</p> <p>Descrivere i meccanismi di regolazione enzimatica.</p>
<p><b>MEMBRANA CELLULARE</b></p>	<p>Composizione e struttura: modello a</p>	<p>Descrivere struttura e funzioni</p>

	<p><b>mosaico fluido</b>          Meccanismi di passaggio attraverso la membrana: <b>diffusione semplice, facilitata e trasporto attivo.</b>          Endocitosi</p>	<p>dei <b>principali componenti</b> della membrana cellulare.</p> <p><b>Classificare e descrivere le modalità fisico-chimiche dei principali meccanismi di trasporto</b></p>
<b>BIOENERGETICA E METABOLISMO</b>	<p><b>Richiami: <math>\Delta H</math>, <math>\Delta S</math>, <math>\Delta G</math>. Reazioni spontanee, di equilibrio e non spontanee. <math>\Delta G^\circ</math> e <math>\Delta G'^\circ</math>.</b>  <b>Relazione tra <math>\Delta G'^\circ</math> e Keq.</b>          Caratteristiche generali delle reazioni metaboliche: catabolismo ed anabolismo.          Molecole ad alto contenuto energetico.  <b>Struttura dell'ATP. Il trasferimento di gruppi fosforici e l'ATP come trasportatore di energia.</b>  <b>I coenzimi trasportatori di elettroni e del gruppo acetato.</b>          Le ossido-riduzioni di interesse biologico.  <b>Metabolismo energetico</b></p>	<p><b>Definire il criterio di spontaneità delle reazioni chimiche.</b>  <b>Descrivere la struttura dell'ATP e motivare l'elevato <math>\Delta G'^\circ</math> di idrolisi</b></p> <p><b>Descrivere in modo essenziale le caratteristiche fondamentali delle reazioni metaboliche.</b></p> <p><b>Definire il ruolo delle reazioni accoppiate nel metabolismo.</b></p> <p><b>Spiegare come l'ATP fornisce energia alla cellula</b></p>
<b>METABOLISMO DEI GLUCIDI</b>	<p><b>Glicolisi: reazioni e struttura dei composti coinvolti, fosforilazione a livello del substrato.</b>  <b>La fermentazione lattica a livello muscolare.</b>  <b>Bioenergetica della glicolisi.</b>  <b>Regolazione enzimatica della glicolisi.</b>          Gluconeogenesi; e glicogenolisi.</p> <p><b>decarbossilazione ossidativa;</b>  <b>il ciclo di Krebs: reazioni e struttura dei composti coinvolti; regolazione enzimatica del ciclo di Krebs;</b></p>	<p><b>Descrivere in modo essenziale le reazioni che si hanno nella glicolisi. Individuare le tappe fondamentali e motivare il bilancio energetico.</b></p> <p><b>Descrivere la sintesi e la demolizione del glicogeno comprese le regolazioni ormonali.</b></p> <p><b>Correlare i passaggi del ciclo di Krebs con riferimento a formule di struttura dei metaboliti e all'attività degli enzimi coinvolti.</b></p>
<b>METABOLISMO DEI LIPIDI</b>	<p><b>Catabolismo dei trigliceridi: digestione e assorbimento.</b>  <b><math>\beta</math>-ossidazione degli acidi grassi: reazioni e struttura dei composti coinvolti. Bilancio energetico dell'ossidazione</b>  <b>I corpi chetonici</b>  <b>Biosintesi di acidi grassi e di triacilgliceroli</b></p>	<p><b>Descrivere in modo essenziale le reazioni presenti nel metabolismo dei lipidi.</b>  <b>Descrivere il ruolo degli ormoni nel metabolismo dei trigliceridi.</b>  <b>Spiegare la funzione dei corpi chetonici</b></p>
<b>FOSFORILAZIONE OSSIDATIVA. (mitocondri)</b>	<p><b>Principali componenti della catena respiratoria e loro funzioni__nel trasporto di elettroni e protoni; il gradiente elettrochimico; il complesso dell'ATP-sintasi e</b></p>	<p><b>Descrivere in modo essenziale le reazioni più significative della fosforilazione ossidativa.</b></p>

	<b>Bilancio energetico finale del catabolismo aerobico dei carboidrati.</b>	(schema muto)  Giustificare il bilancio energetico totale del catabolismo aerobico del glucosio.
<b>METABOLISMO DEGLI AMINOACIDI</b>	<b>Degradazione delle proteine della dieta.</b> Trasferimento dei gruppi amminici. <b>Digestione e assorbimento delle proteine.</b> <b>Transaminazione e deaminazione ossidativa degli AA,</b> formazione dell'ammoniaca. Escrezione dell'azoto <u>e ciclo dell'urea reazioni.</u>	<b>Descrivere in modo sintetico le trasformazioni</b> presenti nel metabolismo degli aminoacidi.
<b>SINTESI PROTEICA</b>	<b>Analisi della sequenza a cinque stadi della sintesi proteica.</b> Attivazione degli AA e formazione di <b>AAtrNA. Gli stadi centrali della sintesi proteica:</b>	<b>Descrivere in modo essenziale gli stadi</b> della sintesi proteica.
<b>LABORATORIO</b>	<b>Operazioni di base in laboratorio (misure di massa e volume, preparazione di soluzioni, tecniche di separazione e purificazione, utilizzo corretto della strumentazione spiegata, ecc...)</b> <b>Norme di sicurezza e prevenzione (Regolamento di laboratorio, utilizzo di DPI/DPC, cartellonistica di sicurezza, cenni a: T.U. D.Lgs 81/2008, Regolamento CLP, sistema GHS)</b> Per gli aspetti teorici si fa riferimento alle conoscenze relative ai singoli moduli/unità precedentemente riportati.	Per ognuno dei moduli trattati comprendere ed eseguire in sicurezza la metodica di laboratorio proposta pianificandone l'esecuzione in termini di: team work, tempistica, materiale/strumentazione necessario, sicurezza e prevenzione, raccolta e valutazione dei risultati operativi, smaltimento rifiuti. Identificare, collegare ed applicare i concetti teorici all'attività pratica, relazionando il lavoro svolto in modo corretto, esauriente ed articolato.

**RICHIAMI** ai seguenti contenuti, che sono trattati nei corsi di microbiologia e /o igiene durante il triennio (accordo interdipartimentale):

<b>Nucleotidi e acidi nucleici</b>	<b>Struttura di nucleosidi e nucleotidi.</b> <b>Oligo e polinucleotidi.</b> <b>Struttura del DNA.</b> Gli RNA e la loro struttura. <b>Denaturazione e rinaturazione del DNA.</b>	<b>struttura molecolare dei nucleosidi e dei nucleotidi.</b> <b>Riportare un filamento di DNA (forma sintetica) con la corretta polarità'.</b> <b>Descrivere la doppia elica.</b> <b>Sapere quali basi si</b>
------------------------------------	---	--

	Altre funzioni dei nucleotidi: trasporto di energia (ATP) cofattori (NAD, NADP, FAD, FMN) messaggeri intracellulari	<b>appaiano nel doppio filamento.</b> Definire la formazione della cromatina. <b>Descrivere le strutture dell'm-RNA e del t-RNA</b>
<b>Crescita Microbica</b>	Le esigenze dei microorganismi: <b>principi nutrizionali e fonti di approvvigionamento;</b> parametri chimico/fisici importanti per la crescita microbica <b>Studio della curva di crescita microbica</b> <b>Metodi chimici di sterilizzazione</b>	<b>Descrivere i parametri che modificano la crescita dei microrganismi.</b> Collegare le conoscenze le conoscenze di microbiologia ai processi biochimici dei microrganismi
<b>Metodi Fisici e Chimici Di Sterilizzazione</b>	Agenti antimicrobici fisici: alte temperature, basse temperature, radiazioni elettromagnetiche. Agenti antimicrobici chimici: disinfettanti e antimicrobici, farmaci antimicrobici. La resistenza agli antibiotici	
<b>Rischio Chimico E Biologico Nell'uso Di Microorganismi</b>	Fattori di rischio nel laboratorio microbiologico. Il rischio biologico. Classificazione degli agenti biologici.	

**Griglia di valutazione: si fa riferimento alla griglia di valutazione di chimica ( pag.83)**

**Materia:** CHIMICA ANALITICA e STRUMENTALE e LABORATORIO

obiettivi minimi

Classi: **TERZE**

Indirizzo: **BIOTECNOLOGIE AMBIENTALI (4h/settimana, di cui 2h di laboratorio)**

<b>Soglie minime di sufficienza (obiettivi minimi)</b> Per ognuno dei moduli disciplinari di seguito elencati:	
<b>Competenze</b>	<b>Conoscenze</b>
<input type="checkbox"/> Saper applicare le leggi studiate e le relative relazioni quantitative, negli esercizi, ai casi esemplificativi più semplici, ma significativi.  <input type="checkbox"/> Saper costruire previsioni sulla base delle proprietà chimiche e fisiche.	<input type="checkbox"/> Conoscenza degli argomenti trattati nelle loro linee essenziali, con collegamenti pertinenti all'interno delle informazioni.  <input type="checkbox"/> Uso di un linguaggio semplice ma appropriato alla disciplina.

<input type="checkbox"/> Saper mettere in atto ed eseguire semplici analisi di laboratorio.	<input type="checkbox"/> Conoscenza delle tecniche di analisi messe in atto durante l'anno.
---	---

Materia: **CHIMICA ANALITICA e STRUMENTALE e LABORATORIO**

Classi: **QUARTE**

Indirizzo: **BIOTECNOLOGIE AMBIENTALI (4h/settimana, di cui 3h di laboratorio)**

<b>Soglie minime di sufficienza (obiettivi minimi)</b> Per ognuno dei moduli disciplinari di seguito elencati:	
<b>Competenze</b>	<b>Conoscenze</b>
<input type="checkbox"/> Saper applicare le leggi studiate e le relative relazioni quantitative, negli esercizi, ai casi esemplificativi più semplici, ma significativi. <input type="checkbox"/> Saper costruire previsioni sulla base delle proprietà chimiche e fisiche. <input type="checkbox"/> Saper mettere in atto ed eseguire semplici analisi di laboratorio.	<input type="checkbox"/> Conoscenza degli argomenti trattati nelle loro linee essenziali, con collegamenti pertinenti all'interno delle informazioni. <input type="checkbox"/> Uso di un linguaggio semplice ma tecnico-scientifico e appropriato alla disciplina. <input type="checkbox"/> Conoscenza delle tecniche di analisi messe in atto durante l'anno.

Materia: **CHIMICA ANALITICA e STRUMENTALE e LABORATORIO**

Classi: **QUINTE**

Indirizzo: **BIOTECNOLOGIE AMBIENTALI (4h/settimana, di cui 3h di laboratorio)**

<b>Soglie minime di sufficienza (obiettivi minimi)</b> Per ognuno dei moduli disciplinari di seguito elencati:	
<b>Competenze</b>	<b>Conoscenze</b>
<input type="checkbox"/> Saper applicare le leggi studiate e le relative relazioni quantitative, negli esercizi, ai casi esemplificativi più semplici, ma significativi. <input type="checkbox"/> Saper costruire previsioni sulla base delle proprietà chimiche e fisiche. <input type="checkbox"/> Saper mettere in atto ed eseguire semplici analisi di laboratorio.	<input type="checkbox"/> Conoscenza degli argomenti trattati nelle loro linee essenziali, con collegamenti pertinenti all'interno delle informazioni. <input type="checkbox"/> Uso di un linguaggio semplice ma tecnico-scientifico e appropriato alla disciplina. <input type="checkbox"/> Conoscenza delle tecniche di analisi messe in atto durante l'anno.

Materia: **CHIMICA ANALITICA e STRUMENTALE e LABORATORIO**

Classi: **TERZE**

Indirizzo: **BIOTECNOLOGIE SANITARIE (3h/settimana, di cui 2h di laboratorio)**

<b>Soglie minime di sufficienza (obiettivi minimi)</b> Per ognuno dei moduli disciplinari di seguito elencati:	
<b>Competenze</b>	<b>Conoscenze</b>
<input type="checkbox"/> Saper applicare le leggi studiate e le relative relazioni quantitative, negli esercizi, ai casi esemplificativi più semplici, ma significativi.	<input type="checkbox"/> Conoscenza degli argomenti trattati nelle loro linee essenziali, con collegamenti pertinenti all'interno delle informazioni.
<input type="checkbox"/> Saper costruire previsioni sulla base delle proprietà chimiche e fisiche.	<input type="checkbox"/> Uso di un linguaggio semplice ma appropriato alla disciplina.
<input type="checkbox"/> Saper mettere in atto ed eseguire semplici analisi di laboratorio.	<input type="checkbox"/> Conoscenza delle tecniche di analisi messe in atto durante l'anno.

Materia: **CHIMICA ANALITICA e STRUMENTALE e LABORATORIO**

Classi: **QUARTE**

Indirizzo: **BIOTECNOLOGIE SANITARIE (3h/settimana, di cui 2h di laboratorio)**

<b>Soglie minime di sufficienza (obiettivi minimi)</b> Per ognuno dei moduli disciplinari di seguito elencati:	
<b>Competenze</b>	<b>Conoscenze</b>
<input type="checkbox"/> Saper applicare le leggi studiate e le relative relazioni quantitative, negli esercizi, ai casi esemplificativi più semplici, ma significativi.	<input type="checkbox"/> Conoscenza degli argomenti trattati nelle loro linee essenziali, con collegamenti pertinenti all'interno delle informazioni.
<input type="checkbox"/> Saper costruire previsioni sulla base delle proprietà chimiche e fisiche.	<input type="checkbox"/> Uso di un linguaggio semplice ma tecnico-scientifico e appropriato alla disciplina.
<input type="checkbox"/> Saper mettere in atto ed eseguire semplici analisi di laboratorio.	<input type="checkbox"/> Conoscenza delle tecniche di analisi messe in atto durante l'anno.

## GRIGLIE DI VALUTAZIONE di chimica

### **CRITERI DI VALUTAZIONE** (approvati dal Dipartimento di Chimica in data 11/09/2019)

- Sia per la teoria che per la pratica, sia per le verifiche orali che per quelle scritte (quindi anche per quelle scritte con valore di orale), per tutte le discipline afferenti al Dipartimento di Chimica, per tutto il quinquennio, si adotta la griglia unica, qui di seguito inserita.
- In corso d'anno ogni docente potrà usare la griglia unica tal quale oppure a suo giudizio un estratto della griglia stessa, in funzione del tipo di quesiti disciplinari richiesti.
- Per le verifiche tipo test, ovvero con: domande a scelta multipla; vero/falso; abbinamento; completamento; domande a risposta chiusa; problemi numerici; la valutazione si effettua mediante un punteggio convenzionale attribuito alle singole domande sulla base degli obiettivi minimi definiti.

- Per le verifiche scritte tipo simulazione di seconda prova in quinta, si fa riferimento ai diversi consigli di classe

## Griglia di valutazione voti ORALI, SCRITTI, SCRITTI con valore di orale

per il primo biennio ITIS, per il secondo biennio ITIS e LICEO, e per il quinto anno ITIS - per tutte le discipline afferenti al Dipartimento di CHIMICA, sia per la parte TEORICA che per la parte PRATICA di tali discipline

VOTO	INDICATORI e DESCRITTORI			
	conoscenza degli argomenti trattati	comprensione degli argomenti trattati	utilizzo del linguaggio e delle simbologie disciplinari	applicazione dei concetti
2	rifiuta la prova (colloquio o scritto) di valutazione e/o non risponde alle domande			
3	scarsissima conoscenza anche degli argomenti	assenza di comprensione degli argomenti	mancata acquisizione del linguaggio e delle	incapacità di applicazione delle
4	carente e frammentaria anche degli	limitata	utilizzo improprio, con numerosi e gravi errori	difficoltà evidente
5	incompleta o superficiale	parziale con incertezze	utilizzo difficoltoso e/o con errori, tuttavia non gravi	limitata autonomia
6	conoscenze corrette sulla base degli obiettivi minimi richiesti	adeguata agli obiettivi minimi richiesti	linguaggio e simbologie utilizzati coerenti con gli obiettivi minimi	complessivamente corretta
7	abbastanza sicura negli argomenti fondamentali	corretta negli argomenti richiesti	utilizzo abbastanza chiaro e corretto, solo con qualche lieve improprietà	corretta negli argomenti richiesti
8	corretta ed ampia	corretta ed autonoma degli argomenti richiesti	utilizzo corretto ed autonomo	corretta ed autonoma degli argomenti richiesti
9	corretta, ampia ed approfondita	corretta ed autonoma in tutti gli argomenti trattati	utilizzo sempre corretto ed efficace, anche in contesti non noti	capacità di padroneggiare concetti anche complessi
10	corretta, completa, approfondita e/o arricchita da spunti personali	corretta ed autonoma in tutti gli argomenti trattati e/o con argomentazioni	utilizzo corretto ed efficace, anche in contesti non noti, con ricchezza di termini	capacità di padroneggiare pienamente concetti anche complessi

- Per le valutazioni delle attività pratiche e per le relazioni di laboratorio si fa riferimento alle seguenti griglie:

Griglia di valutazione per i voti di PRATICA del LABORATORIO di CHIMICA

per il biennio ITIS: CHIMICA e LABORATORIO.

voto pratico↓	Indicatori e descritti				
	1: IMPEGNO	2: CORRETTEZZA	3: MANUALITÀ	4: TEAMWORK	5: COMPrensIONE
3	L'alunno è del tutto assente dal dialogo educativo.				
4	scarso	scarsa	scarsa	limitata	molto limitata
5	insufficiente e/o saltuario	insufficiente e/o non costante	non sufficiente	insufficiente e/o saltuaria	incompleta e/o confusa
6	adeguato	costante e sufficiente	accettabile	sufficiente	superficiale ma accettabile
7	buono	buona	buona	buona	adeguata
8	ottimo	ottima	ottima	ottima	sicura e approfondita
9	Come sopra, ma con <i>costanti</i> caratteristiche di eccezionalità.				

**Spiegazione degli indicatori:** (che è parte integrante della griglia sopra e quindi la completa)

1: IMPEGNO	Interesse verso i contenuti trattati; partecipazione all'attività pratica; attenzione prestata durante la spiegazione (prendere appunti); tenere un quaderno di Laboratorio ordinato e completo; consegna in modo puntuale delle relazioni richieste sulla attività pratica svolta.
2: CORRETTEZZA	Rispetto delle regole di sicurezza; indossare il camice e gli adeguati DPI; mantenere pulita e ordinata la postazione di Laboratorio; rispetto dei materiali e delle

	attrezzature.
<i>3: MANUALITA'</i>	Utilizzo corretto di materiali, attrezzature e prodotti chimici; saper attuare / mettere in pratica una procedura data e spiegata; saper scegliere i materiali più idonei all'esecuzione di un compito assegnato; saper registrare correttamente i dati sperimentali.
<i>4: TEAM WORK</i>	Capacità di collaborare con i propri compagni di gruppo; capacità di organizzare il lavoro di gruppo in modo ordinato, efficace, con ogni elemento che apporta il proprio contributo (in funzione delle proprie possibilità).
<i>5: COMPrensIONE</i>	Comprensione dello scopo, dell'operato e delle conclusioni delle esperienze pratiche: capacità di correlazione tra attività pratica e conoscenze teoriche; redigere relazioni sulla attività pratica svolta ben strutturate, complete e da cui emerge una buona comprensione.

Griglia di valutazione per i voti di PRATICA di LABORATORIO

per il TRIENNIO dell'indirizzo BIOTECNOLOGIE

per tutte le discipline afferenti al Dipartimento che prevedono una parte pratica: CHIMICA ANALITICA e STRUMENTALE; CHIMICA ORGANICA e BIOCHIMICA.

INDICATORI e DESCRITTORI								
VOTO	partecipazione alle attività laboratoriali	capacità di operare in team	capacità di operare in sicurezza	collegamento tra conoscenze teoriche e pratiche	capacità operativa	valutazione dei risultati operativi	autonomia	progettualità
2	non partecipa	non opera	no	nessuna	non opera né sa utilizzare strumenti	non sa valutare i risultati del proprio operato	non è autonomo	non è progettuale
3	non partecipa attivamente	non sa operare in team e si sottrae ai propri compiti	no	non sa collegare conoscenze teoriche e pratiche	non sa operare ed utilizzare gli strumenti correttamente; opera in modo disordinato e poco organizzato	non sa individuare, esprimere, tabulare e commentare i risultati sperimentali ottenuti	non è in grado di eseguire semplici attività guidate	non sa progettare
4	partecipa in modo molto superficiale	collabora in modo superficiale e saltuario	no	non sa collegare conoscenze teoriche e pratiche	non sa sempre operare ed utilizzare gli strumenti correttamente; opera in modo disordinato e poco organizzato	non sempre sa individuare, esprimere, tabulare e commentare i risultati sperimentali ottenuti	non è per lo più in grado di eseguire attività guidate	non sa progettare
5	partecipa in modo non sempre adeguato	talvolta collabora in modo superficiale e saltuario	non sempre	non sempre sa collegare conoscenze teoriche e pratiche	opera non sempre correttamente utilizza per lo più gli strumenti corretti opera in modo non sempre ordinato ed organizzato	sa individuare i risultati ma non sa esprimere, tabulare e commentare i risultati sperimentali ottenuti	non è sempre in grado di eseguire semplici attività guidate	non sa progettare
	partecipa in modo per lo più adeguato	collabora in modo per lo più	quasi sempre	se guidato sa collegare conoscenze teoriche e pratiche	opera per lo più in modo corretto e consapevole utilizza per lo più gli	sa individuare, esprimere e tabulare i dati anche se non sempre li sa	è in grado di eseguire in modo sostanzialmente	sa progettare semplici esperienze laboratoriali se

<b>6</b>		adeguato			strumenti corretti opera in modo per lo più ordinato ed organizzato	commentare correttamente	corretto attività guidate	guidato
----------	--	----------	--	--	---	-----------------------------	------------------------------	---------

### INDICATORI e DESCRITTORI

	partecipazione alle attività laboratoriali	capacità di operare in team	capacità di operare in sicurezza	collegamento conoscenze teoriche e pratiche	capacità operativa	valutazione dei risultati operativi	autonomia	progettualità
<b>7</b>	partecipa adeguatamente	collabora attivamente	si	sa collegare conoscenze teoriche e pratiche	opera quasi sempre in modo corretto e preciso utilizza gli strumenti corretti opera in modo per lo più ordinato ed organizzato	sa individuare, esprimere, tabulare e commentare adeguatamente i risultati sperimentali ottenuti	sa eseguire in modo adeguatamente autonomo una metodica data	sa progettare semplici attività sperimentali
<b>8</b>	partecipa attivamente	collabora attivamente	si	sa collegare conoscenze teoriche e pratiche	opera in modo corretto preciso ordinato ed organizzato	sa sempre individuare, esprimere, tabulare e commentare adeguatamente i risultati sperimentali ottenuti	esprime un buon livello di autonomia	sa progettare attività sperimentali
<b>9</b>	partecipa molto attivamente e con interesse	collabora attivamente ed è propositivo	si in modo puntuale	sa collegare in modo puntuale ed approfondito conoscenze teoriche e pratiche	opera in modo molto corretto preciso ordinato ed organizzato	sa individuare, esprimere, tabulare e commentare i risultati anche in modo personale	sa svolgere in completa autonomia una metodica data anche relativamente complessa	sa progettare attività sperimentali anche complesse
<b>10</b>	partecipa molto attivamente e con interesse	collabora attivamente, è propositivo ed è in grado di correggere i propri ed altrui errori	si sempre	sa collegare in modo puntuale ed approfondito anche in modo interdisciplinare	opera in modo molto preciso corretto ed organizzato proponendo anche l'uso di strumentazioni e metodiche alternative	sa individuare, esprimere, tabulare e commentare i risultati in modo personale ed approfondito	sa svolgere in completa autonomia una metodica data e sviluppa anche eventuali approfondimenti personali	sa progettare attività sperimentali complesse utilizzando anche fonti interdisciplinari

## Griglia di valutazione della RELAZIONE di laboratorio

### per il biennio ITIS

INDICATORI	DESCRITTORI	PUNTI ASSEGNATI
RICHIAMI TEORICI	Mancanti	0
	Non pertinenti	1
	Superficiali	2,5
	Pertinenti, completi e approfonditi	3/4
STRUMENTI di MISURA	Mancanti	0
	Solo elenco	1
	Non corretti	2
	Corretti ma incompleti	3
	Corretti e completi <sup>1</sup>	4
SICUREZZA (sostanze/reagenti)	Mancanti	0
	Solo elenco	1
	Non corretti	2
	Corretti ma incompleti	3
	Corretti e completi <sup>2</sup>	4
PROCEDIMENTO	Mancante	0
	Incompleto	1
	Completo	2
DATI e/o CALCOLI	Mancanti	0
	Non corretti e disordinati	1
	Non corretti ma ordinati	2/3
	Corretti, incompleti e disordinati	3/4
	Corretti, incompleti ma ordinati	5/6
	Corretti, completi e ordinati <sup>3</sup>	7/8
OSSERVAZIONI	Mancanti	0

<sup>1</sup> Portata, sensibilità, stessa u.d.m.

<sup>2</sup> Nome/formula, simboli di rischio

<sup>3</sup> Corretto numero di cifre significative, eventuali tabelle e/o grafici

(se previste)	Non pertinenti	1
	Superficiali	2
	Pertinenti, completi e approfonditi	3
CONCLUSIONI	Mancanti	0
	Non pertinenti	2
	Superficiali	3
	Pertinenti, complete e approfondite	4/5
RELAZIONE STRUTTURATA SECONDO GLI INDICATORI E ORDINATA	Per niente	0
	In parte	1/2/3
	Completamente	4
		<b>TOT 34</b>

Completa		Senza osservazioni	
PUNTI	VOTO	PUNTI	VOTO
Mancata consegna della relazione nel giorno stabilito <sup>4</sup>	2	Mancata consegna della relazione nel giorno stabilito	2
20	6	18	6
34	8	31	8
Per calcolare il voto: $\frac{\text{punti} \cdot 5}{34} + 3$		Per calcolare il voto: $\frac{\text{punti} \cdot 5}{31} + 3$	

## Griglia di valutazione della RELAZIONE di laboratorio

### per il triennio ITIS indirizzo biotecnologie

INDICATORI	DESCRITTORI	PUNTI
------------	-------------	-------

<sup>4</sup> A discrezione dell'IPT, in presenza di giustificazioni valide, la relazione verrà corretta anche se consegnata in un secondo momento, abbassando il voto massimo a 7

		<b>ASSEGNATI</b>
RICHIAMI TEORICI	Mancanti	0
	Non pertinenti	1
	Superficiali e/o incompleti	2
	Pertinenti ma incompleti	3
	Pertinenti, completi e approfonditi	4/5
STRUMENTI di MISURA in tabella	Mancanti	0
	Solo elenco	1
	Non corretti	2
	Corretti ma limitati	3
	Corretti ma incompleti	3,5
	Corretti e completi <sup>5</sup>	4
SICUREZZA in tabella (sostanze/reagenti)	Mancanti	0
	Solo elenco	1
	Non corretti	2
	Corretti ma limitati	3
	Corretti ma incompleti	3,5
	Corretti e completi <sup>6</sup>	4
RAZIONE IN ESAME (quando prevista)	Mancante o totalmente errata	0
	Incompleta e/o con errori ( <i>bilanciamento, stati fisici, ecc....</i> )	1
	Completa	2
PROCEDIMENTO (per punti)	Mancante	0
	Incompleto	0,5

<sup>5</sup> Portata, sensibilità, tolleranza, corretto numero di cifre, classe, stessa u.d.m.

<sup>6</sup> Nome, formula, simboli di rischio, frasi H/P

	Completo	1
DATI in tabella	Mancanti	0
	Non corretti e disordinati	1
	Non corretti ma ordinati	1,5
	Corretti, incompleti e disordinati	2/3
	Corretti, incompleti ma ordinati	3/4
	Corretti, completi e ordinati <sup>7</sup>	5/6
CALCOLI <i>(quando previsti)</i>	Mancanti	0
	Non corretti e disordinati	1
	Non corretti ma ordinati	1,5
	Corretti, incompleti e disordinati	2/3
	Corretti, incompleti ma ordinati	3/4
	Corretti, completi e ordinati <sup>8</sup>	5/6
CALCOLI <i>(quando previsti)</i>	Mancanti	0
	Non pertinenti	0,5
	Superficiali e/o incomplete	1
	Pertinenti ma incomplete	1,5
	Pertinenti, complete e approfondite	2/3
OSSERVAZIONI <i>(quando previste)</i>	Mancanti	0
CONCLUSIONI	Mancanti	0

<sup>7</sup> Corretto numero di cifre significative, eventuali tabelle e/o grafici

<sup>8</sup>

<sup>1</sup> Corretto numero di cifre significative, eventuali tabelle e/o grafici

<sup>1</sup> Corretto numero di cifre significative, eventuali tabelle

	Non pertinenti	1
	Superficiali e/o incomplete	2
	Pertinenti ma incomplete	3
	Pertinenti, complete e approfondite	4/5
RELAZIONE STRUTTURATA SECONDO GLI INDICATORI E ORDINATA	Per niente	0
	In parte	1/2/3
	Completamente	4
		<b>TOT 40</b>

Completa	
PUNTI	VOTO
Mancata consegna della relazione nel giorno stabilito <sup>9</sup>	2
24	6

Senza osservazioni	
PUNTI	VOTO
Mancata consegna della relazione nel giorno stabilito	2
22	6

Senza calcoli	
PUNTI	VOTO
Mancata consegna della relazione nel giorno stabilito	2
20	6

<sup>1</sup> A discrezione dell'ITP, in presenza di giustificazioni valide, la relazione verrà corretta anche se consegnata in un secondo momento, abbassando il voto massimo a 7

40	
----	--

37	
----	--

	8
--	---

Per calcolare il voto:	
$\frac{\text{punti} \cdot 5}{40} + 3$	

Per calcolare il voto:	
$\frac{\text{punti} \cdot 5}{37} + 3$	

Per calcolare il voto:	
$\frac{\text{punti} \cdot 5}{34} + 3$	

**Nel caso di una relazione non completa che presenta una o più modifiche non previste nei tre casi sopra (es: senza reazione ed osservazioni ma con dati e calcoli), si può ricavare una formula generale per**

**calcolare il voto da assegnare:** 
$$\text{voto} = \frac{\text{punteggio alunno} \cdot 5}{\text{punteggio totale della relazione}} + 3$$

## BIOLOGIA E SCIENZE DELLA TERRA

### OBIETTIVI MINIMI

#### *Primo biennio*

#### **DISCIPLINA :** SCIENZE DELLA TERRA

**classe PRIMA** (ore 2 settimanali)

Lo studente nell'ambito del primo anno affronta sostanzialmente un corso generale di Scienze della Terra che tuttavia assume una importanza del tutto particolare e propedeutica per quanto riguarda gli indirizzi di Biotecnologie, soprattutto opzione (articolazione) Ambientale. Al termine del corso quindi dovrà conoscere il contesto spaziale in cui il pianeta Terra si trova, le sue origini e le relazioni principali con gli altri corpi celesti. Dovrà inoltre conoscere nel suo complesso il sistema Terra in tutte le sue componenti fondamentali (sfera delle rocce, dell'acqua, dell'aria e biosfera) sapendo coglierne le loro relazioni reciproche e le loro trasformazioni nel tempo. Dovrà inoltre conoscere i principi base di ecologia dei sistemi per poter cogliere l'importanza del concetto di equilibrio dinamico tra ambiente e parte biotica negli ecosistemi.

Specificatamente dovrà conoscere le *generalità* dei seguenti argomenti ed acquisirne le relative competenze:

1. la struttura generale del cosmo ed il ruolo delle stelle;
2. la struttura del Sistema Solare e delle sue leggi (leggi della dinamica celeste e leggi di Keplero);
3. il pianeta Terra, i moti terrestri e le loro conseguenze;
4. i sistemi di riferimento terrestri e l'orientamento;
5. la struttura interna della Terra e la sfera delle rocce;
6. la sfera delle acque o idrosfera;

7. la sfera dell'aria o atmosfera;
8. la sfera degli organismi viventi o biosfera;
9. le trasformazioni nel tempo del pianeta e le loro cause principali;
10. i principi base di ecologia: concetto di ecosistema, habitat, comunità, popolazione
11. la protezione ambientale e lo sviluppo sostenibile per il pianeta

## **DISCIPLINA : BIOLOGIA**

**classe SECONDA** (ore 2 settimanali)

Lo studente nel corso del secondo anno affronta sostanzialmente un corso introduttivo di Biologia generale. Anche in questo caso la disciplina assume un ruolo particolarmente importante e propedeutico per gli indirizzi di Biotecnologie. Lo studente al termine del corso di Biologia del secondo anno dovrà conoscere i principi chimici fisici e strutturali basilari del fenomeno vita a cominciare dalle forme più semplici, procarioti e virus, alle più complesse cellula eucariote, organismi multi e pluricellulari. Ne sviluppa poi gli aspetti funzionali metabolici e riproduttivi sviluppando, in particolare, gli aspetti legati al DNA ed al materiale genetico.

Specificatamente dovrà conoscere le *generalità* dei seguenti argomenti ed acquisirne le relative competenze :

1. le caratteristiche e le proprietà di un sistema vivente;
2. le molecole organiche ( glucidi, lipidi, proteine ed acidi nucleici) ed il loro ruolo nella struttura e nelle funzioni degli organismi viventi;
3. la cellula, procariote ed eucariote;
4. i livelli di organizzazione superiore degli organismi pluricellulari: tessuti, organi ed apparati
5. le trasformazioni energetiche degli organismi viventi;
6. i meccanismi di riproduzione asessuata e sessuata;
7. i meccanismi dell'eredità genetica ed il DNA;
8. l'origine e l'evoluzione degli organismi viventi nel pianeta Terra;
9. il corpo umano (struttura e funzionalità generale dei principali apparati);
10. il concetto di omeostasi e di salute (prevenzione, difesa immunitaria, educazione alimentare)

## **GRIGLIE DI VALUTAZIONE (PAG 101)**

**indirizzo : CHIMICA, MATERIALI E BIOTECNOLOGIE**  
**articolarioni : BIOTECNOLOGIE AMBIENTALI e BIOTECNOLOGIE SANITARIE**

**DISCIPLINA : SCIENZE E TECNOLOGIE APPLICATE**

**classe SECONDA** (ore 3 settimanali )

**OBIETTIVI MINIMI**

La disciplina assume carattere propedeutico ed orientante in un indirizzo per il quale sono offerte nell'istituto due opzioni alternative: Biotecnologie ambientali e Biotecnologie Sanitarie.

Vengono quindi trattati principi base comuni alle discipline caratterizzanti entrambe le opzioni nonché aspetti specifici per ciascuna di esse.

Specificatamente lo studente al termine del corso dovrà conoscere i seguenti argomenti ed acquisirne le relative competenze:

1. le discipline scientifiche : loro integrazione e tecniche di studio specifiche
2. il metodo scientifico di indagine: il metodo sperimentale
3. la comunicazione scientifica: leggere e scrivere relazioni ed articoli scientifici
4. i laboratori, biologico e chimico: la sicurezza negli ambienti di lavoro
5. strumentazioni e vetreria dei laboratori, biologico e chimico
6. la misurazione in ambito scientifico: misurazione di pesi e volumi ed allestimento di soluzioni a titolo noto
7. i microscopi ed il loro uso
8. la chimica nella vita quotidiana
9. l'acqua: una molecola tra vita e pianeta
10. i metodi di studio degli ecosistemi naturali
11. le molecole organiche e l'organizzazione cellulare
12. l'organizzazione generale su livelli degli organismi viventi animali e vegetali

**indirizzo : CHIMICA, MATERIALI E BIOTECNOLOGIE**  
**articolarione : BIOTECNOLOGIE AMBIENTALI**  
**classe TERZA**

**DISCIPLINA : BIOLOGIA, MICROBIOLOGIA E TECNICHE DI CONTROLLO AMBIENTALE (teoria)**

**OBIETTIVI MINIMI**

**classe TERZA** (ore 6 settimanali di cui 4 in compresenza)

Lo studente al termine del corso di Biologia del terzo anno dovrà approfondire ed ampliare i concetti appresi nel corso del secondo anno in Biologia generale sviluppandone, in particolare, l'aspetto microbiologico.

Specificatamente dovrà conoscere i seguenti argomenti ed acquisirne le relative competenze:

1. la cellula eucariotica animale e vegetale: struttura e funzionalità energetiche e riproduttive;

2. il metabolismo cellulare nei suoi aspetti catabolici ed anabolici (fermentazioni, glicolisi, ciclo di Krebs, catene respiratorie aerobia ed anaerobia, fotosintesi ossigenica e non);
3. il DNA: concetto di genoma, sistema informativo e sintesi proteica;
4. i meccanismi di riproduzione cellulare: mitosi e meiosi ;
5. il ciclo cellulare ed il suo controllo ;
6. la genetica e le mutazioni;
7. la cellula procariote: struttura cellulare e funzionalità energetiche e riproduttive;
8. il DNA e la genetica batterici;
9. la regolazione genica in cellule procarioti ;
10. la regolazione genica in cellule eucarioti ;
11. la regolazione del ciclo cellulare e la cancerogenesi;
12. il differenziamento cellulare, le cellule staminali e la clonazione.

**LABORATORIO DI BIOLOGIA, MICROBIOLOGIA E TECNICHE DI CONTROLLO AMBIENTALE** classe 3<sup>a</sup> BTA

Lo studente al termine del corso di Biologia del terzo anno dovrà sapere operare in piena sicurezza in un laboratorio biologico e microbiologico, osservare correttamente al microscopio ottico e distinguere cellule procarioti da eucarioti, cellule eucarioti animali da vegetali, isolare coltivare e studiare ceppi batterici da campioni di origine ambientale

Specificatamente dovrà conoscere i seguenti argomenti ed acquisirne le relative competenze: :

1. principi di sicurezza in un laboratorio biologico e microbiologico;
2. uso della vetreria e della strumentazione base comunemente utilizzata in un laboratorio biologico e microbiologico;
3. principi di igiene e di sterilizzazione dei materiali in uso;
4. operazioni di base di laboratorio:
  - a. misurazione corretta di volumi e pesi
  - b. allestimento di soluzioni a titolo noto
5. utilizzo corretto del microscopio ottico e dello stereomicroscopio;
6. conoscenza dei diversi tipi di microscopia;
7. allestimento di preparati microscopici vitali e non vitali, colorati e non;
8. preparazione di comuni terreni microbiologici;
9. semine e trasferimenti microbici;
10. sviluppo di principali tests biochimici microbiologici identificativi.

**indirizzo : CHIMICA, MATERIALI E BIOTECNOLOGIE**  
**articolazione: BIOTECNOLOGIE AMBIENTALI**  
**classe QUARTA**

DISCIPLINA : **BIOLOGIA, MICROBIOLOGIA E TECNICHE DI CONTROLLO AMBIENTALE (teoria)**

OBIETTIVI MINIMI classe QUARTA (ore 6 settimanali di cui 4 in compresenza)

Lo studente al termine del corso di Biologia del quarto anno dovrà acquisire il ruolo dei principali tipi di microrganismi nell'ambiente e negli ecosistemi diversi (matrici ambientali). Dovrà inoltre apprendere le principali applicazioni biotecnologiche.

Specificatamente dovrà conoscere i seguenti argomenti ed acquisirne le relative competenze::

1. la classificazione batterica e conoscenza dei principali gruppi batterici di interesse ambientale e sanitario (*Enterobacteriaceae, Pseudomonadaceae, Bacillaceae e Lactobacillaceae, Streptococcaceae, Staffilococcaceae; Neisseriaceae*);
2. i virus;
3. i protisti;
4. ambiente ed ecosistemi: principi di ecologia microbica;
5. i cicli biogeochimici;
6. le matrici ambientali ed i principali microrganismi autoctoni ed occasionali;
7. l'attività antropica sui comparti ambientali ;
8. i fenomeni di dispersione e bioaccumulo;
9. le biotecnologie: origine, evoluzione e scopi;
10. l'ingegneria genetica ed il DNA ricombinante: principi e tecniche;
11. le principali applicazioni biotecnologiche in campo ambientale ed industriale ;
12. principi di immunologia.

#### **LABORATORIO DI BIOLOGIA, MICROBIOLOGIA E TECNICHE DI CONTROLLO AMBIENTALE classe 4<sup>A</sup> BTA**

Lo studente al termine del corso di Biologia del quarto anno dovrà conoscere i principali metodi di studio quantitativi e qualitativi (identificazione) relativi ai microrganismi comunemente riscontrabili in campioni di tipo ambientale o alimentare. Dovrà inoltre acquisire i principi base dello studio del DNA e della produzione ed uso di DNA ricombinante .

Specificatamente dovrà conoscere i seguenti argomenti ed acquisirne le relative competenze:

1. riconoscimento batterico tramite isolamento, coltivazione, esami morfologici, biochimici anche con multitests;
2. riconoscimento mediante sierotipizzazione dei diversi microrganismi ed altre tecniche di identificazione microbica non convenzionali
3. i virus: principi di coltivazione e di identificazione;
4. studio morfologico di protisti (protozoi, lieviti ed alghe unicellulari);
5. campionamento, prelievo e preparazione di campioni di matrice ambientale (acqua, aria, suolo, superfici);
6. tecniche di conteggio microbico;
7. principi di tecniche elettroforetiche;
8. studio di DNA: tecniche di estrazione, purificazione, amplificazione mediante PCR e PCR real time, studio di frammenti di restrizione e RFLP mediante elettroforesi, sonde molecolari, microarrays ;
9. applicazioni degli anticorpi monoclonali.

**indirizzo : CHIMICA, MATERIALI E BIOTECNOLOGIE**  
**articolazione : BIOTECNOLOGIE AMBIENTALI**  
**classe QUINTA**

DISCIPLINA : **BIOLOGIA, MICROBIOLOGIA E TECNICHE DI CONTROLLO AMBIENTALE (teoria)**

**classe QUINTA** (ore 6 settimanali di cui 4 in compresenza)

Lo studente al termine del corso di Biologia del quinto anno dovrà applicare le conoscenze microbiologiche e biochimiche apprese nel secondo biennio per analizzare e valutare correttamente dal punto di vista microbiologico campioni, in particolare, di origine ambientale ed alimentare.

Dovrà inoltre saper valutare lo stato dell'ambiente mediante l'esecuzione e l'interpretazione di tests chimici, microbiologici e biologici (biomonitoraggio) e considerare proposte di biorisanamento.

Specificatamente dovrà conoscere i seguenti argomenti ed acquisirne le relative competenze:

1. matrice acqua: studio delle acque destinate al consumo umano ed animale e studio delle acque reflue;
2. la depurazione biologica nel trattamento delle acque naturali e nelle acque reflue;
3. lo smaltimento microbiologico dei fanghi e la produzione di biogas e compost;
4. la fitodepurazione;
5. matrice suolo e siti contaminati: la microflora del suolo ed il recupero dei siti contaminati;
6. i processi di biorisanamento del suolo;
7. matrice aria: studio dei microrganismi dell'aria;
8. i processi di biorisanamento dell'aria e dei rifiuti gassosi;
9. gli organismi bioindicatori di acque superficiali, fanghi attivi (protozoi), aria (licheni), suolo (micro e macroinvertebrati);
10. il biorisanamento mediante microrganismi ingegnerizzati;
11. i rifiuti: la raccolta differenziata ed ruolo dei microrganismi nel trattamento dei rifiuti solidi urbani e nel riciclaggio.

**LABORATORIO DI BIOLOGIA, MICROBIOLOGIA E TECNICHE DI CONTROLLO AMBIENTALE classe 5 BTA**

Lo studente al termine del corso di Biologia del quinto anno dovrà sapere i seguenti argomenti ed acquisirne le relative competenze:

1. la sicurezza negli ambienti di lavoro;
2. i microrganismi delle acque superficiali e delle acque reflue: campionamento, isolamento, identificazione e conteggio di cariche totali e specifiche;
3. studio microbiologico delle acque potabili;
4. i microrganismi dei fanghi attivi ed i bioindicatori (protozoi ciliati);
5. i microrganismi del suolo: i microrganismi del ciclo dell'azoto e dello zolfo ;
6. studio della colonna di Winogradsky;
7. i microrganismi dell'aria e studio dei licheni;
8. gli alimenti: campionatura ed analisi microbiologica di alimenti (latte, yogurt);
9. il sistema HACCP.

**indirizzo : CHIMICA, MATERIALI E BIOTECNOLOGIE**

**articolazione : BIOTECNOLOGIE SANITARIE**

**classe TERZA**

## **DISCIPLINA :BIOLOGIA, MICROBIOLOGIA E TECNICHE DI CONTROLLO SANITARIO (teoria)**

### **OBIETTIVI MINIMI**

**classe TERZA** (ore 4 settimanali di cui 2 in presenza)

Lo studente al termine del corso di Biologia del terzo anno dovrà approfondire ed ampliare i concetti appresi nel corso del secondo anno in Biologia generale sviluppandone, in particolare, l'aspetto microbiologico.

Specificatamente dovrà conoscere i seguenti argomenti ed acquisirne le relative competenze:

1. la cellula eucariotica animale e vegetale: struttura e funzionalità energetiche e riproduttive;
2. il metabolismo cellulare nei suoi aspetti catabolici ed anabolici (fermentazioni, glicolisi, ciclo di Krebs, catene respiratorie aerobia ed anaerobia, fotosintesi ossigenica e non);
3. il DNA: concetto di genoma, sistema informazionale e sintesi proteica;
4. i meccanismi di riproduzione cellulare: mitosi e meiosi ;
5. il ciclo cellulare ed il suo controllo ;
6. la genetica e le mutazioni;
7. la cellula procariote: struttura cellulare e funzionalità energetiche e riproduttive;
8. il DNA e la genetica batterici;
9. la regolazione genica in cellule procarioti ;
10. la regolazione genica in cellule eucarioti ;
11. la regolazione del ciclo cellulare e la cancerogenesi;
12. il differenziamento cellulare, le cellule staminali e la clonazione.

### ***LABORATORIO DI BIOLOGIA, MICROBIOLOGIA E TECNICHE DI CONTROLLO SANITARIO classe 3 BTS***

Lo studente al termine del corso di Biologia del terzo anno dovrà sapere operare in piena sicurezza in un laboratorio biologico e microbiologico, osservare correttamente al microscopio ottico e distinguere cellule procarioti da eucarioti, cellule eucarioti animali da vegetali, coltivare identificare e contare ceppi batterici.

Specificatamente dovrà conoscere i seguenti argomenti ed acquisirne le relative competenze:

1. principi di sicurezza in un laboratorio biologico e microbiologico;
2. uso della vetreria e della strumentazione base comunemente utilizzata in un laboratorio biologico e microbiologico;
3. principi di igiene e di sterilizzazione dei materiali in uso;
4. operazioni di base di laboratorio:
  - c. misurazione corretta di volumi e pesi
  - d. allestimento di soluzioni a titolo noto
5. utilizzo corretto del microscopio ottico e dello stereomicroscopio;

6. conoscenza dei diversi tipi di microscopia;
7. allestimento di preparati microscopici colorati e non;
8. studio del DNA : estrazione ed analisi del cariotipo;
9. preparazione di comuni terreni microbiologici;
10. semine e trasferimenti microbici;
11. colorazioni microbiche su cellule, annessi cellulari e spore.

**indirizzo : CHIMICA, MATERIALI E BIOTECNOLOGIE**  
**opzione: BIOTECNOLOGIE SANITARIO**  
**classe QUARTA**

DISCIPLINA : **BIOLOGIA, MICROBIOLOGIA E TECNICHE DI CONTROLLO SANITARIO (teoria)**

**classe QUARTA** (ore 4 settimanali di cui 3 in compresenza)

Lo studente al termine del corso di Biologia del quarto anno dovrà acquisire la conoscenza del ruolo dei principali tipi di microrganismi sulla salute dell'ambiente e degli organismi viventi, in particolare l'uomo. Dovrà inoltre apprendere le principali applicazioni biotecnologiche proprie del settore sanitario ed ambientale.

Specificatamente dovrà conoscere i seguenti argomenti ed acquisirne le relative competenze :

1. crescita e sviluppo dei microrganismi;
2. elementi di biochimica microbica e la produzione di tossine;
3. principi di ecologia microbica: relazione tra microrganismi e salute ambientale e salute degli organismi viventi (in particolare, l'uomo);
4. classificazione batterica e conoscenza dei principali gruppi batterici di interesse sanitario saprofiti e patogeni (*Enterobacteriaceae, Pseudomonadaceae, Bacillaceae e Lactobacillaceae, Streptococcaceae, Staffilococcaceae; Neisseriaceae*);
5. microrganismi diversi dai batteri: i virus ed i protisti.

**LABORATORIO DI BIOLOGIA, MICROBIOLOGIA E TECNICHE DI CONTROLLO SANITARIO classe 4 BTS**

Lo studente al termine del corso di Biologia del quarto anno dovrà conoscere i principali metodi di studio quantitativi e qualitativi (identificazione) relativi ai diversi organismi di interesse sanitario (saprofiti e parassiti) e degli alimenti più significativi. Dovrà inoltre acquisire i principi base dello studio del DNA e della produzione ed uso di DNA ricombinante .

Specificatamente dovrà conoscere i seguenti argomenti ed acquisirne le relative competenze:

1. studio morfologico, colturale e biochimico dei principali batteri di interesse sanitario;

2. sviluppo di principali tests biochimici microbiologici identificativi anche mediante multitests;
3. riconoscimento mediante sierotipizzazione dei diversi microrganismi ed altre tecniche di identificazione microbica non convenzionali;
4. i virus: principi di coltivazione e di identificazione;
5. studio morfologico di protisti (protozoi, lieviti ed alghe unicellulari);
6. prelievo e preparazione di campioni di interesse sanitario ;
7. principali tecniche di conteggio microbico;
8. le tossine batteriche.

**indirizzo : CHIMICA, MATERIALI E BIOTECNOLOGIE**  
**opzione: BIOTECNOLOGIE SANITARIO**  
**classe QUINTA**

DISCIPLINA : **BIOLOGIA, MICROBIOLOGIA E TECNICHE DI CONTROLLO SANITARIO (teoria)**

**classe QUINTA** (ore 4 settimanali di cui 4 in compresenza)

Lo studente al termine del corso di Biologia del quinto anno dovrà applicare le conoscenze microbiologiche e biochimiche apprese nel secondo biennio per analizzare e valutare correttamente ed esaurientemente campioni, in particolare, di origine sanitaria ed alimentare.

Specificatamente dovrà conoscere i seguenti argomenti ed acquisirne le relative competenze:

1. microbiologia e biochimica dei processi fermentativi;
2. le biotecnologie: origine, evoluzione e scopi;
3. l'ingegneria genetica ed il DNA ricombinante;
4. le biotecnologie del settore medico, sanitario e farmaceutico;
5. applicazioni immunochimiche ed ambientali delle biotecnologie;
6. gli anticorpi monoclonali: produzione ed applicazioni;
7. le biotecnologie in agricoltura: aspetti sanitari e clinici ;
8. le biotecnologie nel settore alimentare;
9. il controllo igienico-sanitario degli alimenti nell'industria alimentare;
10. i biosensori ;
11. sperimentazione clinica e pre-clinica dei farmaci e la farmacovigilanza;
12. principi di farmacodinamica e farmacocinetica.

**LABORATORIO DI BIOLOGIA, MICROBIOLOGIA E TECNICHE DI CONTROLLO SANITARIO classe 5 BTS**

Lo studente al termine del corso di Biologia del quinto anno dovrà conoscere i seguenti argomenti ed acquisirne le relative competenze:

1. la sicurezza negli ambienti di lavoro;
2. principi di tecniche elettroforetiche;
3. studio di DNA: tecniche di estrazione, purificazione, amplificazione mediante PCR e PCR real time;
4. studio di DNA: analisi di frammenti di restrizione e RFLP mediante elettroforesi, sonde molecolari, microarrays;

5. la produzione biotecnologica di proteine, ormoni, vitamine, antibiotici;
6. la farmacoresistenza e l'antibiogramma;
7. calcolo della MIC e PARtest;
8. l'analisi microbiologica degli alimenti ed il controllo qualità sanitario degli ambienti produttivi: campionatura ed analisi microbiologica di alimenti (latte, yogurt) e superfici.

GRIGLIA DI VALUTAZIONE (PAG 101)

**indirizzo : CHIMICA, MATERIALI E BIOTECNOLOGIE**  
**articolazione : BIOTECNOLOGIE SANITARIE**  
**classe TERZA**

**DISCIPLINA : IGIENE, ANATOMIA, FISIOLOGIA E PATOLOGIA (teoria)**

**OBIETTIVI MINIMI**

**classe TERZA** (ore 6 settimanali di cui 2 in compresenza)

Lo studente al termine del corso di Igiene, Anatomia, Fisiologia e Patologia del terzo anno acquisirà conoscenze sulla struttura generale, organizzazione ed integrazione dei diversi apparati dell'organismo umano ed affronterà alcuni dei principali apparati negli aspetti strutturali, fisiologici e patologici tipici.

Specificatamente dovrà conoscere i seguenti argomenti ed acquisirne le relative competenze:

1. organizzazione generale del corpo umano;
2. principi generali di istologia generale umana;
3. l'apparato cardiocircolatorio: struttura, fisiologia e principali patologie;
4. composizione, fisiologia e principali patologie del sangue;
5. l'apparato tegumentario: struttura, fisiologia e principali patologie della cute e degli annessi cutanei;
6. struttura, fisiologia e principali patologie del tessuto osseo e dell'apparato scheletrico umano. Le articolazioni.
7. l'apparato muscolare: struttura, fisiologia e principali patologie del tessuto e dell'apparato .

**LABORATORIO DI IGIENE, ANATOMIA, FISIOLOGIA E PATOLOGIA classe 3 BTS**

Lo studente al termine del corso di Igiene, Anatomia, Fisiologie e Patologia del terzo anno dovrà sapere operare in piena sicurezza in un laboratorio di anatomia e saprà descrivere le strutture osservabili, riconoscere ed allestire vetrini di tessuti animali, normali e patologici.

Specificatamente dovrà conoscere i seguenti argomenti ed acquisirne le relative competenze:

1. principi di sicurezza in un laboratorio di anatomia;
2. uso della vetreria e della strumentazione base comunemente utilizzata in un laboratorio di anatomia;
3. principi di igiene e di sterilizzazione dei materiali in uso;
4. utilizzo del microscopio ottico;
5. descrizione delle strutture osservabili ed i rapporti di relazione di alcuni tra i più importanti organi trattati;
6. descrizione delle strutture osservabili e riconoscimento di tessuti umani fissati e colorati;
7. allestimento di vetrini di tessuti fissati, inclusi e colorati;
8. il sangue: striscio, colorazione e riconoscimento di forme cellulari normali e patologiche;
9. le trasfusioni sanguigne: compatibilità donatore ricevente e relativi marcatori molecolari.

**indirizzo : CHIMICA, MATERIALI E BIOTECNOLOGIE**  
**articolazione : BIOTECNOLOGIE SANITARIE**

**classe QUARTA**

DISCIPLINA : **IGIENE, ANATOMIA, FISILOGIA E PATOLOGIA (teoria)**

**classe QUARTA** (ore 6 settimanali di cui 2 in compresenza)

Lo studente al termine del corso di Igiene, Anatomia, Fisiologia e Patologia del quarto anno amplierà le sue conoscenze sui principali apparati dell'organismo umano nei loro aspetti strutturali, fisiologici e patologici tipici. Acquisirà inoltre principi base di Igiene sanitaria e degli alimenti.

Specificatamente dovrà conoscere i seguenti argomenti ed acquisirne le relative competenze:

1. concetto di salute e malattia;
2. struttura, fisiologia e principali patologie del sistema immunitario e linfatico;
3. struttura, fisiologia e principali patologie dell'apparato respiratorio;
4. struttura, fisiologia e principali patologie dell'apparato digerente;
5. principi generali della nutrizione umana e principali patologie dovute all'alimentazione scorretta;
6. l'igiene degli alimenti;
7. struttura, fisiologia e principali patologie del sistema escretore;
8. principi generali di epidemiologia e profilassi delle malattie infettive;
9. i fattori di rischio e causali di malattia;
10. le malattie infettive e le principali modalità di trasmissione. Tipi di prevenzione.

**LABORATORIO DI IGIENE, ANATOMIA, FISILOGIA E PATOLOGIA classe 4 BTS**

Lo studente al termine del corso di Igiene, Anatomia, Fisiologie e Patologia del quarto anno dovrà saper conoscere i seguenti argomenti ed acquisirne le relative competenze:

1. descrizione delle strutture osservabili ed i rapporti di relazione di alcuni tra i più importanti organi trattati;
2. allestimento di vetrini di tessuti fissati, inclusi e colorati relativi agli apparati studiati;
3. simulazioni di indagini epidemiologiche;
4. la normativa sull'igiene degli alimenti;
5. principi di valutazione della qualità igienica degli alimenti.

**indirizzo : CHIMICA, MATERIALI E BIOTECNOLOGIE**

**articolazione : BIOTECNOLOGIE SANITARIE**

**classe QUINTA**

DISCIPLINA : **IGIENE, ANATOMIA, FISILOGIA E PATOLOGIA (teoria)**

**classe QUINTA** (ore 6 settimanali di cui 3 in compresenza)

Lo studente al termine del corso di Igiene, Anatomia, Fisiologia e Patologia del quinto anno completerà le sue conoscenze sui principali apparati dell'organismo umano nei loro aspetti strutturali, fisiologici e patologici tipici. Acquisirà inoltre principi di genetica umana, di epidemiologia e di diagnosi delle malattie genetiche. Infine affronterà principi di epidemiologia e prevenzione delle dipendenze.

Specificatamente dovrà conoscere i seguenti argomenti ed acquisirne le relative competenze ;

1. struttura, fisiologia e principali patologie dei sistemi di integrazione e controllo : il sistema nervoso e l'apparato endocrino;
2. struttura, fisiologia e principali patologie dell'apparato riproduttore ;
3. epidemiologia e prevenzione delle malattie sessualmente trasmesse;
4. principi di genetica umana ed epidemiologia delle malattie genetiche;
5. aspetti clinici e tecniche di diagnosi delle malattie genetiche;
6. epidemiologia e prevenzione delle malattie cronico degenerative;
7. epidemiologia e prevenzione delle dipendenze.

**LABORATORIO DI IGIENE, ANATOMIA, FISIOLOGIA E PATOLOGIA classe 5 BTS**

Lo studente al termine del corso di Igiene, Anatomia, Fisiologie e Patologia del quinto anno dovrà saper conoscere i seguenti argomenti ed acquisirne le relative competenze:

1. descrizione delle strutture osservabili ed i rapporti di relazione di alcuni tra i più importanti organi trattati;
2. allestimento di vetrini di tessuti fissati, inclusi e colorati relativi agli apparati studiati;

INDICATORI	DESCRITTORI/LIVELLI	Punti
------------	---------------------	-------

3. allestimento e studio di un cariotipo umano;
4. lettura ed interpretazione di alberi genealogici;
5. svolgimento e lettura di tests di identificazione immunologica;
6. valutazione del titolo anticorpale;
7. esercitazioni di epidemiologia per malattie cronico-degenerative o genetiche.

**GRIGLIE DI VALUTAZIONE**

**PER LA VALUTAZIONE NELLE PROVE SCRITTE – ORALI – GRAFICHE – PRATICHE**

**Biologia , igiene, scienze della terra, scienze naturali**

*Per gli studenti diversamente abili e/o non italofofoni si applicano gli stessi criteri di valutazione compensati dalle disposizioni normative attualmente vigenti.*

## GRIGLIA DI VALUTAZIONE

	Non svolge il compito e/o non affronta il quesito nelle tematiche elementari e basilari	1
A	Conoscenza degli argomenti	
	Risponde al quesito in maniera incompleta con diffuse lacune nella trattazione.	2
	<b>Affronta i punti essenziali proposti nella consegna</b>	<b>3</b>
	Affronta tutti punti proposti nella consegna in maniera completa ed esauriente.	4
	Risponde in maniera totalmente errata e/o non pertinente al quesito	0,5
	Risponde in maniera confusa e/o non perfettamente pertinente al quesito, commettendo gravi e/o numerosi errori	1
B	Correttezza e pertinenza della trattazione	
	Commette più errori non gravi in un approccio non completamente corretto	1,5
	<b>Commette pochi errori non gravi, in un approccio sostanzialmente corretto</b>	<b>2</b>
	Non commette errori in un approccio corretto ma essenziale al quesito posto	3
	Non commette alcun errore in un approccio corretto, rigoroso ed approfondito al quesito posto	4
C	Chiarezza espositiva	
	Utilizza in modo improprio la terminologia oppure evidenzia una difficoltà nell'utilizzo della terminologia e della simbologia tecnica specifica	
	Applica in modo parziale e/o non sempre corretto i principi scientifici richiesti	0,5
	<b>Utilizza in modo sostanzialmente corretto la terminologia e la simbologia tecnica specifica</b>	
	<b>Applica in modo sostanzialmente corretto i principi scientifici richiesti almeno nei loro aspetti fondanti</b>	<b>1</b>
	Utilizza in modo corretto ed appropriato la terminologia e la simbologia tecnica specifica	2
	Applica in modo corretto e completo i principi scientifici richiesti	

competenze <u>competenze</u>	Conoscenze <u>Conoscenze</u>	abilità <u>abilità</u>

**DISCIPLINA : Tecnologie e tecniche di rappresentazione grafica**  
**OBIETTIVI MINIMI**

<u><b>COMPETENZE</b></u>	<u><b>CONOSCENZE</b></u>	<u><b>ABILITA'</b></u>
--------------------------	--------------------------	------------------------

competenze	Conoscenze	abilità
<p><b>Analizzare dati e interpretarli con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando, con la guida del docente, gli strumenti di disegno e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.</b></p> <p><b>Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale.</b></p> <p><b>Prendere coscienza di alcuni dei rischi connessi all'attività lavorativa.</b></p>	<p><b>Norme, metodi, strumenti e alcune delle tecniche tradizionali e informatiche per la rappresentazione grafica.</b></p> <p><b>Linguaggi grafico, infografico, multimediale e principi di modellazione informatica in 2D.</b></p> <p><b>Principi di metrologia.</b></p> <p><b>Caratteristiche dei materiali metallici e non metallici.</b></p> <p><b>Nozioni inerenti il sistema di misura internazionale.</b></p> <p><b>Nozioni fondamentali di igiene e sicurezza nell'ambiente di lavoro.</b></p>	<p><b>Usare, con l'aiuto del docente, i vari metodi e strumenti nella rappresentazione grafica di figure geometriche e di solidi semplici.</b></p> <p><b>Applicare i codici di rappresentazione grafica dell'ambito tecnologico di indirizzo.</b></p> <p><b>Utilizzare calibro e micrometro.</b></p> <p><b>Usare il linguaggio grafico, infografico, multimediale, nell'analisi della rappresentazione grafica.</b></p>

**GRIGLIE DI VALUTAZIONE**

**GRIGLIE DI TECNOLOGIE E TECNICHE DI RAPPRESENTAZIONE GRAFICA**

**VERIFICA IN CLASSE**

<b>indicatori</b>	<b>descrittori</b>	<b>punteggio</b>
<b>Capacità grafica:</b> nitidezza del segno, pulizia del foglio, precisione grafica e calligrafia.	pessima	0,5
	commette imprecisioni non gravi	1,5
	nitido, pulito e preciso	2
<b>Tratto:</b> corretto uso del tipo di linea.	confonde i tipi di linea	0,5
	usa in modo sufficientemente corretto i tipi di linea	1,5
	usa correttamente i tipi di linea	2
<b>Inquadramento logico:</b> comprensione e corretta esecuzione del problema.	non comprende il problema e l'esecuzione è molto incompleta o con gravi imprecisioni	1
	comprende parzialmente il problema e l'esecuzione è incompleta e imprecisa	2
	esecuzione e comprensione sufficientemente esaustive	3
	comprende il problema con qualche lieve imprecisione esecutiva	4
	comprende il problema ed esegue correttamente	6

**CONSEGNA PROGRAMMATA**

<b>indicatori</b>	<b>descrittori</b>	<b>punteggio</b>
<b>Capacità grafica:</b> nitidezza del segno, pulizia del foglio, precisione grafica e calligrafia.	pessima	0,5
	commette imprecisioni non gravi	1
	nitido, pulito e preciso	1,5
<b>Tratto:</b> corretto uso del tipo di linea.	confonde i tipi di linea	0,5
	usa in modo sufficientemente corretto i tipi di linea	1
	usa correttamente i tipi di linea	1,5
<b>Inquadramento logico:</b> comprensione e corretta esecuzione del problema.	non comprende il problema e l'esecuzione è molto incompleta o con gravi imprecisioni	1
	comprende parzialmente il problema e l'esecuzione è incompleta e imprecisa	2
	esecuzione e comprensione sufficientemente esaustive	3
	comprende il problema con qualche lieve imprecisione esecutiva	4
	comprende il problema ed esegue correttamente	6
<b>Rispetto delle consegne</b>	consegna in ritardo	0
	consegna nei tempi assegnati	1

## TECNOLOGIE INFORMATICHE

### OBIETTIVI MINIMI

CLASSI PRIME:

<b>conoscenze</b>	<b>competenze</b>
<b>HARDWARE E SOFTWARE</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>componenti principali di un elaboratore</li><li>le principali funzioni di un sistema operativo</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>riconoscere le parti principali di un computer</li><li>utilizzare le funzioni di base di un sistema operativo</li></ul>
<b>SISTEMI DI NUMERAZIONE E CODICI</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>concetto di bit e byte</li><li>sistema di numerazione binario</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>equivalenze fra quantità espresse con unità di misura diverse</li></ul>
<b>IL SOFTWARE APPLICATIVO</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>software di utilità e software applicativi</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>utilizzare applicazioni elementari di scrittura, calcolo e grafica</li></ul>
<b>LA PROGRAMMAZIONE</b>	
(solo per gli indirizzi di Elettronica ed Elettrotecnica, Informatica e Telecomunicazioni)	
<ul style="list-style-type: none"><li>concetto di algoritmo</li><li>i principi della programmazione strutturata</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>impostare la soluzione di semplici problemi con un linguaggio adatto alla programmazione</li></ul>
<b>LA RETE INTERNET</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>il concetto di rete</li><li>i principi di funzionamento della rete Internet</li><li>caratteristiche delle pagine web, i link</li><li>il motore di ricerca</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>riconoscere i domini e gli indirizzi URL</li><li>descrivere le pagine web e i link</li><li>utilizzare la rete Internet per ricercare dati e fonti</li></ul>

## GRIGLIE DI VALUTAZIONE

### GRIGLIE DI VALUTAZIONE BIENNIO

**CLASSI PRIME:** TECNOLOGIE INFORMATICHE, TUTTI GLI INDIRIZZI

**CLASSI SECONDE:** SCIENZE E TECNOLOGIE APPLICATE, INDIRIZZI INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI, ELETTRONICA ED Elettrotecnica

	2	3 – 4 – 5	6	7 – 8 – 9	10
Aderenza alla traccia e risoluzione dei punti richiesti	Compito in bianco, mancata consegna	<b>3:</b> Fuori traccia, <b>4:</b> affronta i punti richiesti solo in minima parte <b>5:</b> affronta i punti richiesti superficialmente	Risolve le parti della traccia corrispondenti agli obiettivi minimi	<b>7:</b> Risolve buona parte dei punti richiesti <b>8:</b> risolve gran parte dei punti richiesti <b>9:</b> risolve quasi completamente i punti richiesti	Raggiungimento completo di tutti gli obiettivi fissati dalla verifica: aderente alla traccia, conosce e risolve tutti i punti richiesti applicando correttamente le conoscenze e con proprietà di linguaggio.
Conoscenza degli argomenti richiesti dalla traccia		<b>3:</b> Scarsa <b>4:</b> Limitata <b>5:</b> Incompleta	Sufficiente, rispecchia gli obiettivi minimi	<b>7:</b> Chiara <b>8:</b> Completa <b>9:</b> Approfondita	
Applicazione delle conoscenze al problema specifico		<b>3:</b> Scorretta <b>4:</b> Lacunosa <b>5:</b> Imprecisa	Adeguate alla risoluzione del problema secondo gli obiettivi minimi	<b>7:</b> Coerente <b>8:</b> Precisa <b>9:</b> Articolata	
Proprietà linguistica, capacità di esposizione, organizzazione		<b>3:</b> Incomprensibile, incoerente <b>4:</b> scarsa, scorretta	Accettabile, adeguata agli obiettivi minimi	<b>7:</b> Corretta <b>8:</b> Precisa <b>9:</b> Ricca	

ed ordine		5:disordinata, poco chiara			
-----------	--	-------------------------------	--	--	--

PROVE STRUTTURATE	
<b>Test a risposta chiusa</b>	2: Compito in bianco, mancata consegna
	Punteggio da <b>3 a 10</b> proporzionale al numero di risposte esatte sul totale, fissato il numero di risposte corrispondenti al raggiungimento degli obiettivi minimi equivalente al voto <b>6</b> .
<b>Test a risposta aperta</b>	2: Compito in bianco, mancata consegna
	Punteggio da <b>3 a 10</b> proporzionale al numero di risposte corrette sul totale, fissato il numero di risposte corrispondenti al raggiungimento degli obiettivi minimi equivalente al voto <b>6</b> .  Nel caso di risposte parziali, incomplete o imprecise la valutazione della singola risposta viene dimezzata

PROVE ORALI TRADIZIONALI	
Voto	Indicatori
<b>2</b>	Rifiuto dell'interrogazione
<b>3</b>	Conoscenze lacunose, abilità disorganiche, espressione scorretta, confusa, incoerente
<b>4</b>	Conoscenze scarse, abilità imprecise, difficoltà nell'esposizione, linguaggio inappropriato
<b>5</b>	Conoscenze incomplete, abilità limitate, esposizione e linguaggio poveri o poco chiari
<b>6</b>	Conoscenze e abilità corrispondenti agli obiettivi minimi, esposizione sintetica ma senza lacune
<b>7</b>	Conoscenze chiare, abilità coerenti, esposizione corretta, linguaggio adeguato
<b>8</b>	Conoscenze complete, abilità buone, esposizione chiara, linguaggio corretto
<b>9</b>	Conoscenze approfondite, abilità ampie, esposizione precisa, linguaggio appropriato
<b>10</b>	Conoscenze approfondite e critiche, abilità estese, esposizione articolata, linguaggio appropriato, lessico ricco, il tutto commisurato agli obiettivi fissati per la prova orale.



SCIENZE E TECNOLOGIE APPLICATE

STA: ELETTRONICA, INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI

OBIETTIVI MINIMI

CLASSI SECONDE: SCIENZE E TECNOLOGIE APPLICATE, INDIRIZZI INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI, ELETTRONICA ED ELETTROTECNICA

conoscenze	competenze
METROLOGIA	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unità di misura delle principali grandezze fisiche</li> <li>• Multipli e sottomultipli delle unità di misura</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conversioni ed equivalenze fra grandezze fisiche e nella misura dell'informazione</li> </ul>
GRANDEZZE ELETTRICHE	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unità e strumenti di misura delle grandezze elettriche</li> <li>• Legge di Ohm</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relazioni fra le grandezze elettriche</li> <li>• Applicazione della legge di Ohm</li> </ul>
ELABORAZIONE DEI DATI	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Linguaggi di programmazione e sviluppo del software</li> <li>• La codifica dei dati</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analisi di semplici problemi e scrittura di algoritmi in linguaggio strutturato</li> <li>• Documentazione e manutenzione del software</li> </ul>
SICUREZZA E SALUTE	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elementi di antinfortunistica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comportamenti corretti da attuare</li> </ul>
SISTEMI DI TELECOMUNICAZIONE	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mezzi trasmissivi</li> <li>• Segnali analogici e digitali</li> <li>• Generalità sulle reti di computer</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Valutazione dei parametri di un segnale</li> <li>• Rappresentazione e descrizione dei segnali</li> <li>• Descrizione delle caratteristiche delle reti</li> </ul>

GRIGLIE DI VALUTAZIONE

CLASSI SECONDE: SCIENZE E TECNOLOGIE APPLICATE, INDIRIZZI INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI, ELETTRONICA ED ELETTROTECNICA

	2	3-4-5	6	7-8-9	10
Aderenza alla traccia e risoluzione dei	in bianco, mancata	3: Fuori traccia, 4: affronta i	Risolve le parti della traccia	7: Risolve buona parte dei punti	Raggiungimento completo di

punti richiesti		punti richiesti solo in minima parte <b>5:</b> affronta i punti richiesti superficialmente	corrispondenti agli obiettivi minimi	richiesti <b>8:</b> risolve gran parte dei punti richiesti <b>9:</b> risolve quasi completamente i punti richiesti	tutti gli obiettivi fissati dalla verifica: aderente alla traccia, conosce e risolve tutti i punti richiesti  applicando correttamente le conoscenze e con proprietà di linguaggio.
Conoscenza degli argomenti richiesti dalla traccia		<b>3:</b> Scarsa <b>4:</b> Limitata <b>5:</b> Incompleta	Sufficiente, rispecchia gli obiettivi minimi	<b>7:</b> Chiara <b>8:</b> Completa <b>9:</b> Approfondita	
Applicazione delle conoscenze al problema specifico		<b>3:</b> Scorretta <b>4:</b> Lacunosa <b>5:</b> Imprecisa	Adeguate alla risoluzione del problema secondo gli obiettivi minimi	<b>7:</b> Coerente <b>8:</b> Precisa <b>9:</b> Articolata	
Proprietà linguistica, capacità di esposizione, organizzazione ed ordine		<b>3:</b> Incomprensibile, incoerente <b>4:</b> scarsa, scorretta <b>5:</b> disordinata, poco chiara	Accettabile, adeguata agli obiettivi minimi	<b>7:</b> Corretta <b>8:</b> Precisa <b>9:</b> Ricca	

PROVE STRUTTURATE	
<b>Test a risposta chiusa</b>	<b>2:</b> Compito in bianco, mancata consegna
	Punteggio da <b>3</b> a <b>10</b> proporzionale al numero di risposte esatte sul totale, fissato il numero di risposte corrispondenti al raggiungimento degli obiettivi minimi equivalente al voto <b>6</b> .
<b>Test a</b>	<b>2:</b> Compito in bianco, mancata consegna

<b>risposta aperta</b>	<p>Punteggio da <b>3</b> a <b>10</b> proporzionale al numero di risposte corrette sul totale, fissato il numero di risposte corrispondenti al raggiungimento degli obiettivi minimi equivalente al voto <b>6</b>.</p> <p>Nel caso di risposte parziali, incomplete o imprecise la valutazione della singola risposta viene dimezzata</p>
------------------------	--

<b>PROVE ORALI TRADIZIONALI</b>	
<b>Voto</b>	<b>Indicatori</b>
<b>2</b>	Rifiuto dell'interrogazione
<b>3</b>	Conoscenze lacunose, abilità disorganiche, espressione scorretta, confusa, incoerente
<b>4</b>	Conoscenze scarse, abilità imprecise, difficoltà nell'esposizione, linguaggio inappropriato
<b>5</b>	Conoscenze incomplete, abilità limitate, esposizione e linguaggio poveri o poco chiari
<b>6</b>	Conoscenze e abilità corrispondenti agli obiettivi minimi, esposizione sintetica ma senza lacune
<b>7</b>	Conoscenze chiare, abilità coerenti, esposizione corretta, linguaggio adeguato
<b>8</b>	Conoscenze complete, abilità buone, esposizione chiara, linguaggio corretto
<b>9</b>	Conoscenze approfondite, abilità ampie, esposizione precisa, linguaggio appropriato
<b>10</b>	Conoscenze approfondite e critiche, abilità estese, esposizione articolata, linguaggio appropriato, lessico ricco, il tutto commisurato agli obiettivi fissati per la prova orale.

STA: CHIMICA biotecnologie

**OBIETTIVI MINIMI**

**Classi: SECONDE**

## FINALITA' DELLA DISCIPLINA

L'insegnamento di "Scienze e tecnologie applicate" concorre, con le altre discipline di indirizzo, a sviluppare e completare le attività di orientamento portando gli studenti alla consapevolezza delle caratteristiche dei percorsi formativi del settore tecnologico e della definitiva scelta dell'indirizzo di studio e nel contempo di contribuire alla formazione tecnico- scientifica in stretta collaborazione con le altre discipline del biennio.

Moduli disciplinari	Obiettivi minimi
Scienza, tecnica, tecnologia e scienze applicate.	Conoscenza del significato dei termini.
Il metodo scientifico.	
Le biotecnologie. Le nanotecnologie. L'ingegneria genetica (gli OGM)	Ingegneria genetica, nanotecnologie, biotecnologie : quali sono i principali vantaggi per l'uomo? Quali i pericoli

Proprietà dei materiali. Materiali metallici ferrosi. Materiali da metalli non ferrosi e loro leghe. Materiali non metallici. Materiali in ambito chimico-sanitario	Conoscere le principali proprietà dei principali materiali e saper descriverne le caratteristiche chimiche e tecnologiche.
Le proprietà chimiche e fisiche dell'acqua. Tensione superficiale e capillarità. Il ciclo dell'acqua. Classificazioni degli inquinanti dell'acqua. Inquinamento da pfas. Inquinamento agricolo da nitrati e fitofarmaci. Inquinamento da detersivi e da fosfati. Il fenomeno dell'eutrofizzazione. Inquinamento da reflui zootecnici. Inquinamento da composti organici. BOD5. L'inquinamento chimico e industriale. Significato di COD. Caratteristiche dell'acqua destinata al consumo umano. Parametri chimici. Depurazione delle acque.  L'atmosfera. Classificazione degli inquinanti atmosferici: inquinanti primari e inquinanti secondari. Il ciclo biologico e il ciclo geochimico del carbonio. L'effetto serra. L'acidificazione degli oceani. Il particolato e l'inquinamento da particolato. Ciclo dell'azoto. Smog riducente e smog ossidante o fotochimico. Le piogge	Conoscere le varie forme di inquinamento atmosferico, idrico e del suolo. Le fonti di inquinamento e i principali inquinanti. Quali strategie per tutelare l'ambiente.

acide. Il suolo: caratteristiche e inquinamento.  La gestione dei rifiuti: recupero, smaltimento e tutela dell'ambiente.	
--	--

Le frodi alimentari. La contaminazione degli alimenti. Fleming e la scoperta della penicillina. La contaminazione microbica. Le muffe e i lieviti. Il ciclo vitale dei batteri. Tossinfezioni alimentari. Contaminazione chimica degli alimenti. Intossicazione alimentare. Tecniche di conservazione degli alimenti. Additivi alimentari.	Conoscenza di alcuni campi in cui la chimica svolge un ruolo fondamentale. Saper spiegare in cosa consiste una frode alimentare. Quali sono le principali cause di contaminazione alimentare e come prevenirle. Conoscere i metodi di conservazione degli alimenti.
La salute secondo l'OMS. Le cause delle malattie. Malattie genetiche, ereditarie e congenite. Malattie infettive e parassitarie. Malattie non infettive. Fattori di rischio per la salute.	Riconoscere i comportamenti rischiosi per la salute.

- **SCIENZE E TECNOLOGIE APPLICATE**

STA: ELETTRONICA, INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI

**OBIETTIVI MINIMI**

**CLASSI SECONDE:** SCIENZE E TECNOLOGIE APPLICATE, INDIRIZZI INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI, ELETTRONICA ED ELETTROTECNICA

conoscenze	competenze
<b>METROLOGIA</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unità di misura delle principali grandezze fisiche</li> <li>• Multipli e sottomultipli delle unità di misura</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conversioni ed equivalenze fra grandezze fisiche e nella misura dell'informazione</li> </ul>
<b>GRANDEZZE ELETTRICHE</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unità e strumenti di misura delle grandezze elettriche</li> <li>• Legge di Ohm</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relazioni fra le grandezze elettriche</li> <li>• Applicazione della legge di Ohm</li> </ul>
<b>ELABORAZIONE DEI DATI</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Linguaggi di programmazione e sviluppo del software</li> <li>• La codifica dei dati</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analisi di semplici problemi e scrittura di algoritmi in linguaggio strutturato</li> <li>• Documentazione e manutenzione del software</li> </ul>

SICUREZZA E SALUTE	
• Elementi di antinfortunistica	• Comportamenti corretti da attuare
SISTEMI DI TELECOMUNICAZIONE	
• Mezzi trasmissivi • Segnali analogici e digitali • Generalità sulle reti di computer	• Valutazione dei parametri di un segnale • Rappresentazione e descrizione dei segnali • Descrizione delle caratteristiche delle reti

## GRIGLIE DI VALUTAZIONE

**CLASSI SECONDE:** SCIENZE E TECNOLOGIE APPLICATE, INDIRIZZI INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI, ELETTRONICA ED Elettrotecnica

	2	3 – 4 – 5	6	7 – 8 – 9	10
Aderenza alla traccia e risoluzione dei punti richiesti	Compito in bianco, mancata consegna	<b>3:</b> Fuori traccia, <b>4:</b> affronta i punti richiesti solo in minima parte <b>5:</b> affronta i punti richiesti superficialmente	Risolve le parti della traccia corrispondenti agli obiettivi minimi	<b>7:</b> Risolve buona parte dei punti richiesti <b>8:</b> risolve gran parte dei punti richiesti <b>9:</b> risolve quasi completamente i punti richiesti	Raggiungimento completo di tutti gli obiettivi fissati dalla verifica: aderente alla traccia, conosce e risolve tutti i punti richiesti applicando correttamente le conoscenze e con proprietà di linguaggio.
Conoscenza degli argomenti richiesti dalla traccia		<b>3:</b> Scarsa <b>4:</b> Limitata <b>5:</b> Incompleta	Sufficiente, rispecchia gli obiettivi minimi	<b>7:</b> Chiara <b>8:</b> Completa <b>9:</b> Approfondita	
Applicazione delle conoscenze al problema specifico		<b>3:</b> Scorretta <b>4:</b> Lacunosa <b>5:</b> Imprecisa	Adeguate alla risoluzione del problema secondo gli obiettivi	<b>7:</b> Coerente <b>8:</b> Precisa <b>9:</b> Articolata	

			minimi		
Proprietà linguistica, capacità di esposizione, organizzazione ed ordine		<b>3:</b> Incomprensibile, incoerente <b>4:</b> scarsa, scorretta <b>5:</b> disordinata, poco chiara	Accettabile, adeguata agli obiettivi minimi	<b>7:</b> Corretta <b>8:</b> Precisa <b>9:</b> Ricca	

PROVE STRUTTURATE	
<b>Test a risposta chiusa</b>	<b>2:</b> Compito in bianco, mancata consegna
	Punteggio da <b>3 a 10</b> proporzionale al numero di risposte esatte sul totale, fissato il numero di risposte corrispondenti al raggiungimento degli obiettivi minimi equivalente al voto <b>6</b> .
<b>Test a risposta aperta</b>	<b>2:</b> Compito in bianco, mancata consegna
	Punteggio da <b>3 a 10</b> proporzionale al numero di risposte corrette sul totale, fissato il numero di risposte corrispondenti al raggiungimento degli obiettivi minimi equivalente al voto <b>6</b> . Nel caso di risposte parziali, incomplete o imprecise la valutazione della singola risposta viene dimezzata

PROVE ORALI TRADIZIONALI	
Voto	Indicatori
<b>2</b>	Rifiuto dell'interrogazione
<b>3</b>	Conoscenze lacunose, abilità disorganiche, espressione scorretta, confusa, incoerente
<b>4</b>	Conoscenze scarse, abilità imprecise, difficoltà nell'esposizione, linguaggio inappropriato

5	Conoscenze incomplete, abilità limitate, esposizione e linguaggio poveri o poco chiari
6	Conoscenze e abilità corrispondenti agli obiettivi minimi, esposizione sintetica ma senza lacune
7	Conoscenze chiare, abilità coerenti, esposizione corretta, linguaggio adeguato
8	Conoscenze complete, abilità buone, esposizione chiara, linguaggio corretto
9	Conoscenze approfondite, abilità ampie, esposizione precisa, linguaggio appropriato
10	Conoscenze approfondite e critiche, abilità estese, esposizione articolata, linguaggio appropriato, lessico ricco, il tutto commisurato agli obiettivi fissati per la prova orale.

STA: CHIMICA

#### OBIETTIVI MINIMI

Classi: SECONDE

#### FINALITA' DELLA DISCIPLINA

L'insegnamento di "Scienze e tecnologie applicate" concorre, con le altre discipline di indirizzo, a sviluppare e completare le attività di orientamento portando gli studenti alla consapevolezza delle caratteristiche dei percorsi formativi del settore tecnologico e della definitiva scelta dell'indirizzo di studio e nel contempo di contribuire alla formazione tecnico- scientifica in stretta collaborazione con le altre discipline del biennio.

Moduli disciplinari	Obiettivi minimi
Nomenclatura e reazioni di preparazione dei principali composti inorganici.	Riconoscere il tipo di composto chimico inorganico dalla formula. Saper scrivere una formula partendo dal nome e saper assegnare il nome a una formula chimica. Conoscere quali potrebbero essere i reagenti di un determinato composto chimico.

Scienza, tecnica, tecnologia e scienze applicate.	Conoscenza del significato dei termini.
Il metodo scientifico.	
Le biotecnologie. Le nanotecnologie. L'ingegneria genetica (gli OGM)	Ingegneria genetica, nanotecnologie, biotecnologie : quali sono i principali vantaggi per l'uomo? Quali i pericoli

Proprietà dei materiali. Materiali metallici ferrosi. Materiali da metalli non ferrosi e loro leghe. Materiali non metallici. Materiali in ambito chimico-sanitario	Conoscere le principali proprietà dei principali materiali e saper descriverne le caratteristiche chimiche e tecnologiche.
Le proprietà chimiche e fisiche dell'acqua. Tensione superficiale e capillarità. Il ciclo dell'acqua. Classificazioni degli inquinanti dell'acqua. Inquinamento da pfas. Inquinamento agricolo da nitrati e fitofarmaci. Inquinamento da detersivi e da fosfati. Il fenomeno dell'eutrofizzazione. Inquinamento da reflui zootecnici. Inquinamento da composti organici. BOD5. L'inquinamento chimico e industriale. Significato di COD. Caratteristiche dell'acqua destinata al consumo umano. Parametri chimici. Depurazione delle acque.  L'atmosfera. Classificazione degli inquinanti atmosferici: inquinanti primari e inquinanti secondari. Il ciclo biologico e il ciclo geochimico del carbonio. L'effetto serra. L'acidificazione degli oceani. Il particolato e l'inquinamento da particolato. Ciclo dell'azoto. Smog riducente e smog ossidante o fotochimico. Le piogge acide. Il suolo: caratteristiche e inquinamento.  La gestione dei rifiuti: recupero, smaltimento e tutela dell'ambiente.	Conoscere le varie forme di inquinamento atmosferico, idrico e del suolo. Le fonti di inquinamento e i principali inquinanti. Quali strategie per tutelare l'ambiente.

Le frodi alimentari. La contaminazione degli alimenti. Fleming e la scoperta della penicillina. La contaminazione microbica. Le muffe e i lievii. Il ciclo vitale dei batteri. Tossinfezioni alimentari. Contaminazione chimica degli alimenti. Intossicazione alimentare. Tecniche di conservazione degli alimenti. Additivi alimentari.	Conoscenza di alcuni campi in cui la chimica svolge un ruolo fondamentale. Saper spiegare in cosa consiste una frode alimentare. Quali sono le principali cause di contaminazione alimentare e come prevenirle. Conoscere i metodi di conservazione degli alimenti.
La salute secondo l'OMS. Le cause delle malattie. Malattie	Riconoscere i comportamenti rischiosi per la salute.

genetiche, ereditarie e congenite. Malattie infettive e parassitarie. Malattie non infettive. Fattori di rischio per la salute.	
---	--

## GRIGLIA DI VALUTAZIONE

### CRITERI DI VALUTAZIONE (approvati dal dipartimento)

- Sia per la teoria che per la pratica, per le verifiche orali e per quelle scritte con valore di orale per le domande aperte si utilizzano le griglie (C), (D).
- Per le valutazioni delle attività pratiche si utilizzano le griglie (A), (B)
- Per le relazioni di laboratorio si fa riferimento alle griglie (E), (F).
- Per le verifiche tipo test, ovvero con: domande a scelta multipla; vero/falso; abbinamento; completamento; domande a risposta chiusa; problemi numerici; la valutazione si effettua mediante un punteggio convenzionale attribuito alle singole domande sulla base degli obiettivi minimi definiti.
- Per le verifiche scritte tipo simulazione di terza prova in quinta, si fa riferimento ai diversi consigli di classe.

### Griglia di valutazione per i voti di PRATICA del LABORATORIO di CHIMICA-per il biennio ITIS e IPSIA: CHIMICA e LABORATORIO.

voto prati co↓	<i>Indicato ri e descritto ri</i>				
	<i>1: IMPEG NO</i>	<i>2: CORRETT EZZA</i>	<i>3: MANUA LITA'</i>	<i>4: TEAM WORK</i>	<i>5: COMPENS IONE</i>
3	L'alunno è del tutto assente dal dialogo educativo.				
4	scarso	scarsa	scarsa	limitata	molto

					limitata
5	insufficiente e/o saltuario	insufficiente e/o non costante	non sufficiente	insufficiente e/o saltuario	incompleta e/o confusa
6	adeguato	costante e sufficiente	accettabile	sufficiente	superficiale ma accettabile
7	buono	buona	buona	buona	adeguata
8	ottimo	ottima	ottima	ottima	sicura e approfondita
9	Come sopra, ma con <i>costanti</i> caratteristiche di eccezionalità.				

**Spiegazione degli indicatori:** (che è parte integrante della griglia sopra e quindi la completa)

<b>1: IMPEGNO</b>	Interesse verso i contenuti trattati; partecipazione all'attività pratica; attenzione prestata durante la spiegazione (prendere appunti); tenere un quaderno di Laboratorio ordinato e completo; consegna in modo puntuale delle relazioni richieste sulla attività pratica svolta.
<b>2: CORRETTEZZA</b>	Rispetto delle regole di sicurezza; indossare il camice e gli adeguati DPI; mantenere pulita e ordinata la postazione di Laboratorio; rispetto dei materiali e delle attrezzature.
<b>3: MANUALITA'</b>	Utilizzo corretto di materiali, attrezzature e prodotti chimici; saper attuare / mettere in pratica una procedura data e spiegata; saper scegliere i materiali più idonei all'esecuzione di un compito assegnato; saper registrare correttamente i dati sperimentali.
<b>4: TEAM WORK</b>	Capacità di collaborare con i propri compagni di gruppo; capacità di organizzare il lavoro di gruppo in modo ordinato, efficace, con ogni elemento che apporta il proprio contributo (in funzione delle proprie possibilità).
<b>5: COMPrensione</b>	Comprensione dello scopo, dell'operato e delle conclusioni delle esperienze pratiche: capacità di correlazione tra attività pratica e conoscenze teoriche; redigere relazioni sulla attività pratica svolta ben strutturate, complete e da cui emerge una buona comprensione.

(C)

**Griglia di valutazione per i voti ORALI – per il biennio ITIS e IPSIA - per tutte le discipline afferenti al Dipartimento di CHIMICA**

VOTO	INDICATORI e DESCRITTORI			
	conoscenza degli argomenti trattati	comprensione degli argomenti trattati	esposizione	applicazione dei concetti
<b>2</b>	rifiuta il colloquio di valutazione e/o non risponde alle domande			
<b>3</b>	scarsissima conoscenza anche degli argomenti fondamentali	assenza di comprensione degli argomenti trattati	frammentaria e disorganizzata	incapacità di applicazione delle conoscenze acquisite
<b>4</b>	carente e frammentaria anche degli argomenti fondamentali	limitata	difficoltosa con numerosi e gravi errori	difficoltà evidente
<b>5</b>	incompleta o superficiale	parziale con incertezze	difficoltosa con errori	limitata autonomia
<b>6</b>	risposte corrette sulla base degli obiettivi minimi prefissati dal docente	Adeguate agli obiettivi minimi	Linguaggio semplice ma appropriato	complessivamente corretta
<b>7</b>	abbastanza sicura negli argomenti fondamentali	corretta negli argomenti richiesti	chiara e corretta solo qualche lieve improprietà	corretta negli argomenti richiesti
<b>8</b>	approfondita	corretta ed autonoma degli argomenti richiesti	chiara corretta appropriata	corretta ed autonoma degli argomenti richiesti
<b>9</b>	approfondita	corretta ed autonoma degli argomenti richiesti	chiara corretta appropriata	capacità di padroneggiare concetti anche complessi
<b>10</b>	complete e approfondite	corretta ed autonoma in tutti gli argomenti trattati	chiara corretta sicura appropriata, ricca di termini tecnici specifici	capacità di padroneggiare pienamente concetti anche complessi

**Griglia di valutazione della relazione di laboratorio – per il biennio ITIS e IPSIA (E)**

INDICATORI	DESCRIPTORI	PUNTI ASSEGNATI
RICHIAMI TEORICI	Mancanti	0
	Non pertinenti	1
	Superficiali	2,5
	Pertinenti, completi e approfonditi	3/4
STRUMENTI di MISURA	Mancanti	0
	Solo elenco	1
	Non corretti	2
	Corretti ma incompleti	3
	Corretti e completi <sup>10</sup>	4
SICUREZZA (sostanze/reagenti)	Mancanti	0
	Solo elenco	1
	Non corretti	2
	Corretti ma incompleti	3
	Corretti e completi <sup>11</sup>	4
PROCEDIMENTO	Mancante	0
	Incompleto	1
	Completo	2
DATI e/o CALCOLI	Mancanti	0
	Non corretti e disordinati	1
	Non corretti ma ordinati	2/3
	Corretti, incompleti e disordinati	3/4
	Corretti, incompleti ma ordinati	5/6
	Corretti, completi e ordinati <sup>12</sup>	7/8
OSSERVAZIONI (se previste)	Mancanti	0
	Non pertinenti	1
	Superficiali	2
	Pertinenti, completi e approfonditi	3
CONCLUSIONI	Mancanti	0
	Non pertinenti	2
	Superficiali	3
	Pertinenti, complete e approfondite	4/5
RELAZIONE STRUTTURATA SECONDO GLI INDICATORI E ORDINATA	Per niente	0
	In parte	1/2/3
	Completamente	4
		<b>TOT 34</b>

<sup>10</sup> Portata, sensibilità, stessa u.d.m.

<sup>11</sup> Nome/formula, simboli di rischio

<sup>12</sup> Corretto numero di cifre significative, eventuali tabelle e/o grafici

Completa		Senza osservazioni	
PUNTI	VOTO	PUNTI	VOTO
Mancata consegna della relazione nel giorno stabilito <sup>13</sup>	2	Mancata consegna della relazione nel giorno stabilito	2
20	6	18	6
34	8	31	8
Per calcolare il voto: $\frac{\text{punti} \cdot 5}{34} + 3$		Per calcolare il voto: $\frac{\text{punti} \cdot 5}{31} + 3$	

STA: MECCANICA

OBIETTIVI MINIMI

### Scienze e Tecnologie Applicate (meccanica)

DISCIPLINA: Sistemi e Tecnologie Applicate

CLASSE: 2

Competenze	Abilità /Capacità	Conoscenze
Essere in grado di utilizzare le unità di misura del sistema internazionale e riconoscere quelle del sistema tecnico, avere i primi rudimenti sulla prova di trazione	Essere in grado di utilizzare le unità di misura del sistema internazionale e riconoscere quelle del sistema tecnico, avere i primi rudimenti sulla prova di trazione	Unità di misura S.I e S.T.  Prova di trazione.
Saper riconoscere i materiali ferrosi e non, gli acciai, gli elementi di lega, la classificazione degli acciai, i materiali speciali in uso nella meccanica	Saper riconoscere i materiali ferrosi e non, gli acciai, gli elementi di lega, la classificazione degli acciai, i materiali speciali in uso nella meccanica.	Proprietà fisiche, meccaniche e tecnologiche Materie prime del ferro, l'altoforno Tipi di ghisa e designazione Forni, semilavorati dell'acciaio Classificazione degli acciai UNI 10027, 10025

<sup>13</sup> A discrezione dell'ITP, in presenza di giustificazioni valide, la relazione verrà corretta anche se consegnata in un secondo momento, abbassando il voto massimo a 7

		Trattamenti termici  Descrizione dei principali materiali
Saper distinguere le lavorazioni	Riconoscere le lavorazioni	Lavorazioni a caldo , a freddo. Tracciatura, limatura, ciclo di lavorazione, foratura, alesatura, filettatura, tornitura, fresatura, affilatura e rettifica tura  Processi, saldatura, collegamenti fissi e mobili
Sviluppare una sensibilità personale finalizzata al rispetto dell'ambiente e al risparmio energetico.	Saper riconoscere e classificare le macchine in un impianto.  Saper classificare le fonti di energia.	Energia e lavoro, impianti idraulici, eolici, nucleari, solari, termoelettrici etc. Conoscere le fonti di energia utilizzate (esauribili, non esauribili e rinnovabili)

#### GRIGLIA DI VALUTAZIONE

Indicatori	Descrittori	Punti
Conoscenza dei contenuti	Lacunosa	0.25
	Frammentaria	1
	Superficiale	2
	<b>Abbastanza sicura</b>	<b>3</b>
	Sicura	4
Applicazione e organizzazione delle conoscenze	Errata	0.25
	Incompleta	0.5
	Imprecisa	1
	<b>Abbastanza corretta</b>	<b>1.5</b>
	Corretta	2

	Corretta e precisa	2.5
	Corretta precisa e approfondita	3
Uso della terminologia, del linguaggio	Errato	0.25
specifico (grafico e simbolico) e degli strumenti matematici	Impreciso	0.5
	<b>Abbastanza preciso</b>	<b>1</b>
	Preciso	1.5
	Preciso e corretto	2
Organizzazione dei dati forniti ed esposizione dell'elaborato	Confusa	0.25
	<b>Sufficientemente organizzata</b>	<b>0.5</b>
	Esauriente	1
	Totale punti	<u>    </u> /10

STA: BIOLOGIA

## OBIETTIVI MINIMI

disciplina : **SCIENZE TECNOLOGIE APPLICATE (STA)**

**indirizzo : CHIMICA, MATERIALI E BIOTECNOLOGIE**  
**articolazioni : BIOTECNOLOGIE AMBIENTALI e BIOTECNOLOGIE SANITARIE**

DISCIPLINA : **SCIENZE E TECNOLOGIE APPLICATE**

**classe SECONDA** (ore 3 settimanali )

## OBIETTIVI MINIMI

La disciplina assume carattere propedeutico ed orientante in un indirizzo per il quale sono offerte nell'istituto due opzioni alternative: Biotecnologie ambientali e Biotecnologie Sanitarie. Vengono quindi trattati principi base comuni alle discipline caratterizzanti entrambe le opzioni nonché aspetti specifici per ciascuna di esse.

Specificatamente lo studente al termine del corso dovrà conoscere i seguenti argomenti ed acquisirne le relative competenze:

1. le discipline scientifiche : loro integrazione e tecniche di studio specifiche
2. il metodo scientifico di indagine: il metodo sperimentale
3. la comunicazione scientifica: leggere e scrivere relazioni ed articoli scientifici
4. i laboratori, biologico e chimico: la sicurezza negli ambienti di lavoro
5. strumentazioni e vetreria dei laboratori, biologico e chimico
6. la misurazione in ambito scientifico: misurazione di pesi e volumi ed allestimento di soluzioni a titolo noto
7. i microscopi ed il loro uso
8. la chimica nella vita quotidiana
9. l'acqua: una molecola tra vita e pianeta
10. i metodi di studio degli ecosistemi naturali
11. le molecole organiche e l'organizzazione cellulare
12. l'organizzazione generale su livelli degli organismi viventi animali e vegetali

GRIGLIA DI VALUTAZIONE

INDICATORI	DESCRITTORI/LIVELLI	Punti
Conoscenza degli argomenti	Non svolge il compito e/o non affronta il quesito nelle tematiche elementari e basilari	1
	Risponde al quesito in maniera incompleta con diffuse lacune nella trattazione.	2
	<b>Affronta i punti essenziali proposti nella consegna</b>	<b>3</b>
	Affronta tutti punti proposti nella consegna in maniera completa ed esauriente.	4
Correttezza e pertinenza della trattazione	Risponde in maniera totalmente errata e/o non pertinente al quesito	0,5
	Risponde in maniera confusa e/o non perfettamente pertinente al quesito, commettendo gravi e/o numerosi errori	1
	Commette più errori non gravi in un approccio non completamente corretto	1,5
	<b>Commette pochi errori non gravi, in un approccio sostanzialmente corretto</b>	<b>2</b>
	Non commette errori in un approccio corretto ma essenziale al quesito posto	3
	Non commette alcun errore in un approccio corretto, rigoroso ed approfondito al quesito posto	4
Chiarezza espositiva	Utilizza in modo improprio la terminologia oppure evidenzia una difficoltà nell'utilizzo della terminologia e della simbologia tecnica specifica	0,5
	Applica in modo parziale e/o non sempre corretto i principi scientifici richiesti	

	<p><b>Utilizza in modo sostanzialmente corretto la terminologia e la simbologia tecnica specifica</b></p> <p><b>Applica in modo sostanzialmente corretto i principi scientifici richiesti almeno nei loro aspetti fondanti</b></p>	<p><b>1</b></p>
	<p>Utilizza in modo corretto ed appropriato la terminologia e la simbologia tecnica specifica</p> <p>Applica in modo corretto e completo i principi scientifici richiesti</p>	<p><b>2</b></p>

- *Per gli studenti diversamente abili e/o non italofoni si applicano gli stessi criteri di valutazione compensati dalle disposizioni normative attualmente vigenti.*

## DISCIPLINE DI INDIRIZZO ELETTRONICA ED ELETTROTECNICA

### ELETTRONICA ED ELETTROTECNICA

#### SISTEMI AUTOMATICI

#### TECNOLOGIE E PROGETTAZIONE DI SISTEMI ELETTRICI ED ELETTRONICI (T.P.S.E.E.)

### OBIETTIVI MINIMI: ELETTRONICA ED ELETTROTECNICA CLASSE TERZA

Grandezze elettriche fondamentali. Componenti lineari. La legge di Ohm. La legge di Joule	Acquisire conoscenza sui concetti fondamentali alla base dei fenomeni elettrici e sulle relative unità di misura.  Acquisire autonomia di analisi di semplici circuiti resistivi di tipo serie, parallelo in forma teorica e strumentale.
Metodi di risoluzione delle reti elettriche	Acquisire autonomia di analisi di circuiti resistivi di semplice e media complessità attraverso l'uso di diversi criteri di studio delle reti elettriche, misure strumentali e simulazione su PC.
Sistemi di numerazione	Saper operare con il sistema di numerazione binario. Saper convertire da decimale a binario e viceversa. Saper convertire da esadecimale a binario e viceversa. Saper effettuare le operazioni elementari in binario anche con numeri con segno.
Algebra di Boole e circuiti combinatori	Saper usare le regole dell'algebra di Boole per l'analisi, la sintesi e la minimizzazione di semplici circuiti combinatori
L'elettrostatica ed il condensatore	Conoscere le leggi dell'elettrostatica e saper comprendere e valutare i fenomeni elettrici che ne conseguono.  Comprendere il funzionamento del condensatore e dei fenomeni di polarizzazione dielettrica.
I segnali	Distinguere i diversi tipi di segnali usati in elettronica, individuarne le caratteristiche salienti.

	Saper usare il generatore di funzioni e l'oscilloscopio.
Le famiglie logiche e gli integrati digitali	Saper valutare le prestazioni dei dispositivi logici dalla lettura dei data sheet e conoscere il funzionamento on-off di diodi e transistor.  Conoscere le funzionalità dei principali integrati combinatori a media scala di integrazione e saperli usare.
I circuiti sequenziali	Conoscere il funzionamento dei diversi tipi di latch e flip-flop, saperne costruire ed interpretare i diagrammi temporali.  Conoscere e saper progettare la struttura di semplici contatori.  Saper analizzare alcune particolarità circuitali che coinvolgono i registri.
L'elettromagnetismo	Conoscere i fenomeni magnetici e saperne giustificare le origini di tipo elettrico, conoscere e saper correttamente usare le principali relazioni alla base di questi fenomeni.  Conoscere la legge dell'induzione elettromagnetica e saper correttamente valutare i fenomeni e le applicazioni che da essa derivano.
Il regime sinusoidale	Saper usare il calcolo vettoriale ed i numeri complessi per l'analisi dei circuiti in regime sinusoidale.  Conoscere le potenze attive, reattive ed apparenti e saperle utilizzare per analizzare i circuiti in regime sinusoidale

## OBIETTIVI MINIMI : ELETTRONICA ED ELETTROTECNICA CLASSE QUARTA

Diodi e loro applicazioni fondamentali	Conoscere il comportamento dei diversi diodi e saperlo giustificare. Analizzare e progettare semplici circuiti con i diodi. Dimensionare raddrizzatori ad una e due semionde e stabilizzatori con zener.
Il BJT, il JFET, il MOSFET e la loro polarizzazione	Conoscere e saper giustificare il funzionamento dei vari tipi di transistor e saper analizzare e dimensionare semplici circuiti di polarizzazione
Spettro dei segnali. Teorema di Fourier. Filtri passivi RC. Circuiti risonanti LC	Descrivere i segnali nel dominio della frequenza. Definire l'analisi armonica di un segnale periodico e non periodico. Saper effettuare l'analisi in frequenza di semplici filtri passivi in termini prevalentemente operativi
Teoria dei quadripoli	Rappresentare un quadripolo in termini equivalenti con particolare riguardo all'amplificatore e saper valutare numericamente i parametri significativi (amplificazione di tensione, corrente, potenza, resistenza d'ingresso e d'uscita). Saper utilizzare i deciBel.
Amplificatori a transistor a centro banda per piccoli segnali : configurazioni fondamentali	Comprendere per via grafica il principio di funzionamento dell'amplificatore ad emettitore comune. Analizzare e progettare per via analitica le configurazioni principali con BJT, l'amplificatore a JFET e MOSFET a source comune.
Configurazioni speciali per piccoli segnali: Darlington, amplificatore differenziale	Saper analizzare dal punto di vista statico e dinamico le due configurazioni.
Amplificatore operazionale e le sue applicazioni lineari e non lineari.	Descriverne le principali caratteristiche elettriche, evidenziare le differenze tra il modello ideale ed il componente reale. Progettare, analizzare e verificare strumentalmente le principali configurazioni lineari, non lineari e ricavarne la relazione ingresso-uscita
Il trasformatore ideale monofase	Analizzare e valutare le prestazioni di un trasformatore ideale monofase utilizzando un modello molto semplificato
I motori elettrici in corrente continua	Presentare una panoramica sintetica dei motori in cc, descrivere il loro principio di funzionamento e le tecniche di pilotaggio.

## OBIETTIVI MINIMI: SISTEMI – CLASSE TERZA

### CONOSCENZE

- Sistemi di numerazione. Sistema decimale, binario, esadecimale. Conversioni e operazioni con i numeri binari.
- Principi di programmazione strutturata..
- Scrittura, compilazione, linking ed esecuzione dei programmi. Definizione di processo. Algoritmi e strutture di controllo. Frasi in pseudo-codice.
- Rudimenti del linguaggio C++. Esempi di traduzione di semplici algoritmi in programmi.
- Programmazione in linguaggio C++. Costrutti di scelta (*if*) e di ripetizione (*while, do while, for*), funzioni elementari di Input/Output (*cin, cout*).
- Principali tipi di dati scalari.
- Dati vettoriali.
- Funzioni, passaggio di parametri.

### COMPETENZE

- Saper utilizzare gli strumenti a disposizione del programmatore per lo sviluppo di programmi
- Saper analizzare un problema con metodo Top Down
- Saper tradurre un semplice algoritmo strutturato in linguaggio C++
- Saper scrivere semplici programmi con valori scalari in ingresso e in uscita
- Saper scegliere i dati scalari e le loro caratteristiche nei programmi applicativi
- Saper operare sui dati vettoriali con le opportune strutture logiche
- Saper definire e utilizzare le funzioni
- Saper mantenere e documentare il software prodotto

## OBIETTIVI MINIMI: SISTEMI – CLASSE QUARTA

### CONOSCENZE

- Conoscenza dell'architettura interna dei microprocessori e dei microcontrollori
- Conoscenza degli elementi hardware e software dei sistemi di sviluppo
- Conoscenza della struttura e delle caratteristiche della programmazione a basso livello
- Conoscenza della piedinatura, porte di ingresso e uscita, sorgenti di interruzione dei microcontrollori.
- Conoscenza del set di istruzioni dei microcontrollori
- Conoscenza delle tecniche hardware e software di gestione delle periferiche

### COMPETENZE

- Saper programmare in linguaggio assembly del microcontrollore.
- Saper sviluppare, collaudare, e mettere a punto e documentare di semplici programmi con l'ausilio del sistema di sviluppo in assembler.

- Programmazione in linguaggio C del microcontrollore
- Saper sviluppare, collaudare, e mettere a punto e documentare di semplici programmi con l'ausilio del sistema di sviluppo in C.

#### OBIETTIVI MINIMI: T.P.S.E.E. CLASSE TERZA

Sicurezza degli Impianti elettrici civili	<p>Acquisire conoscenza degli effetti della corrente sul corpo umano</p> <p>Conoscenza delle grandezze V-I di impianto.</p> <p>Acquisire conoscenza delle protezioni e dei dispositivi per la sicurezza.</p> <p>Acquisire capacità di analisi di semplici circuiti .</p>
Interpretazione del progetto mediante lo schema elettrico	<p>Acquisire conoscenza dei simboli elettrici</p> <p>Conoscenza delle comandi di disegno elettrico.</p> <p>Acquisire conoscenza dei circuiti di Impianti civili.</p> <p>Acquisire capacità di analisi di semplici circuiti elettrici.</p>
Impianti elettrici	<p>Acquisire conoscenza della realizzazione di un impianto elettrico</p> <p>Conoscenza delle caratteristiche V-I di un Impianto.</p> <p>Acquisire conoscenza dei circuiti di impianti civili</p> <p>Saper collaudare un impianto</p>
Resistori	<p>Acquisire conoscenza sul funzionamento di un Resistore</p> <p>Conoscenza delle caratteristiche V-I di un Resistore.</p> <p>Acquisire conoscenza della realizzazione di un resistore.</p> <p>Acquisire conoscenza del codice a colori</p>
Condensatori	<p>Acquisire conoscenza sul funzionamento di un Condensatore</p> <p>Conoscenza delle caratteristiche V-I di un Condensatore.</p>

	<p>Acquisire conoscenza della realizzazione di Condensatori.</p> <p>Acquisire conoscenza dei condensatori polarizzati.</p>
Induttori	<p>Acquisire conoscenza sul funzionamento di un Induttore</p> <p>Conoscenza delle caratteristiche V-I di un Induttore.</p> <p>Acquisire conoscenza della realizzazione di un induttore.</p> <p>Acquisire conoscenza dei un relè</p>
Realizzazione di un circuito combinatorio	<p>Conoscere i comandi di disegno</p> <p>Conoscere i comandi di sbroglio e le fasi di realizzazione dello stampato</p> <p>Comprendere il funzionamento del circuito proposto</p> <p>Saper usare l'oscilloscopio e collaudare il circuito</p>

#### OBIETTIVI MINIMI : T.P.S.E.E. CLASSE QUARTA

Giunzione PN e diodi a semiconduttore	<p>Acquisire conoscenza sul funzionamento di una giunzione PN</p> <p>Conoscenza delle caratteristiche V-I di una giunzione.</p> <p>Acquisire conoscenza di polarizzazione diretta e inversa di un diodo.</p> <p>Acquisire capacità di analisi di semplici circuiti con diodi.</p>
Transistor a Giunzione Bipolare	<p>Acquisire conoscenza sul funzionamento di un Transistor Bipolare</p> <p>Conoscenza delle caratteristiche V-I di un Transistor a giunzione.</p> <p>Acquisire conoscenza dei circuiti di polarizzazione di un transistor.</p> <p>Acquisire capacità di analisi di semplici circuiti con Transistor.</p>
Transistor a Effetto di Campo FET	<p>Acquisire conoscenza sul funzionamento di un Transistor FET</p> <p>Conoscenza delle caratteristiche V-I di un Transistor FET.</p> <p>Acquisire conoscenza dei circuiti di polarizzazione di un FET.</p> <p>Acquisire capacità di analisi di semplici circuiti con Transistor FET.</p>
Transistor a effetto di Campo MOS	<p>Acquisire conoscenza sul funzionamento di un Transistor MOS</p>

	<p>Conoscenza delle caratteristiche V-I di un Transistor MOS.</p> <p>Acquisire conoscenza dei circuiti di polarizzazione di un MOS.</p> <p>Acquisire capacità di analisi di semplici circuiti con Transistor MOS</p>
Memorie a Semiconduttore	<p>Conoscere le caratteristiche delle memorie a semiconduttore.</p> <p>Comprendere il funzionamento di una memoria RAM.</p> <p>Comprendere il funzionamento di una memoria ROM.</p> <p>Comprendere il funzionamento di una memoria EEPROM.</p>
Realizzazione di un orologio digitale	<p>Conoscere i comandi di disegno</p> <p>Conoscere i comandi di sbroglio e le fasi di realizzazione dello stampato</p> <p>Comprendere il funzionamento del circuito proposto</p> <p>Saper usare il generatore di funzioni e l'oscilloscopio.</p> <p>Saper collaudare il circuito dato</p>
Realizzazione di un Alimentatore	<p>Conoscere i comandi di disegno</p> <p>Conoscere i comandi di sbroglio e le fasi di realizzazione dello stampato</p> <p>Comprendere il funzionamento del circuito proposto</p> <p>Saper usare l'oscilloscopio e collaudare il circuito</p>
Realizzazione di un Amplificatore di potenza	<p>Conoscere i comandi di disegno</p> <p>Conoscere i comandi di sbroglio e le fasi di realizzazione dello stampato</p> <p>Comprendere il funzionamento del circuito proposto</p> <p>Saper usare l'oscilloscopio e collaudare il circuito.</p>

## GRIGLIE DI VALUTAZIONE

Alunno .....

Data .....

Conoscenze, competenze tecniche,	Mostra conoscenze e competenze tecniche complete e approfondite unite ad una corretta, precisa, sicura capacità di comprensione e applicazione; sa stabilire collegamenti disciplinari e multidisciplinari nonché rielaborare	6
----------------------------------	---	---

capacità	con senso critico <b>(ha raggiunto tutti gli obiettivi)</b>	
Conoscenze, competenze tecniche, capacità	Mostra conoscenze e competenze tecniche complete e approfondite unite ad una corretta, precisa, sicura capacità di comprensione e applicazione; sa stabilire collegamenti disciplinari e multidisciplinari nonché rielaborare con senso critico <b>(ha raggiunto tutti gli obiettivi)</b>	6
	Mostra conoscenze corrette e sa relazionarle; mostra buone competenze tecniche; effettua collegamenti disciplinari e multidisciplinari	5
	Mostra conoscenze e competenze tecniche corrette; mostra buona comprensione e applicazione delle conoscenze	4
	<b>Conosce gli aspetti principali degli argomenti, dimostra di possedere le competenze tecniche essenziali pur commettendo errori non gravi (ha raggiunto gli obiettivi minimi)</b>	<b>3</b>
	Conoscenze e competenze tecniche incomplete; applica le conoscenze in modo incompleto e impreciso; commette errori e mostra qualche carenza logico-rielaborativa	2,5
	Conoscenze e competenze tecniche con gravi lacune; gravi errori di comprensione e individuazione delle soluzioni; gravi carenze logico-rielaborative	1.5
	Conoscenze e competenze del tutto mancanti o frammentarie <b>(non ha raggiunto nessun obiettivo)</b>	1
Organizzazione della trattazione e argomentazione delle scelte effettuate	Trattazione completa, chiara, lineare con argomentazioni dettagliate <b>(ha raggiunto tutti gli obiettivi)</b>	2
	Trattazione completa, sufficientemente chiara, con le argomentazioni essenziali	1,75
	<b>Trattazione sufficientemente esaustiva pur con qualche limite nelle argomentazioni (ha raggiunto gli obiettivi minimi)</b>	<b>1,5</b>
	Trattazione con qualche limite di completezza e con argomentazioni parziali	1,25
	Trattazione incompleta e non organica, con argomentazioni carenti e/o incoerenti	1
	Trattazione confusa ed incoerente <b>(non ha raggiunto nessun obiettivo)</b>	0,5

Utilizzo dei formalismi e dei linguaggi tecnici specifici	Utilizza formalismi e linguaggi tecnici specifici con padronanza e precisione <b>(ha raggiunto tutti gli obiettivi)</b>	2
	Utilizza formalismi e linguaggi tecnici specifici correttamente, pur con qualche imprecisione	1,75
	<b>Utilizza formalismi e linguaggi tecnici specifici pur commettendo qualche errore non grave (ha raggiunto gli obiettivi minimi)</b>	<b>1,5</b>
	Utilizza formalismi e linguaggi tecnici specifici commettendo errori	1,25
	Utilizza solo in modo parziale i formalismi e i linguaggi tecnici specifici commettendo gravi errori	1
	Non sa utilizzare i formalismi; non conosce i linguaggi tecnici specifici <b>(non ha raggiunto nessun obiettivo)</b>	0.5

## DISCIPLINE DI INDIRIZZO INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI

### TELECOMUNICAZIONI

### SISTEMI E RETI

### INFORMATICA

### TECNOLOGIA PROGETTAZIONE DI SISTEMI INFORMATICI DI TELECOMUNICAZIONE (T.P.S.I.T.)

#### OBIETTIVI MINIMI: SISTEMI E RETI CLASSE TERZA

Sistemi operativi	Saper installare, configurare e gestire sistemi operativi garantendone la sicurezza. Apprendere le modalità fondamentali per l'amministrazione del sistema, con particolare riguardo all'assegnazione delle autorizzazioni e dei diritti e alla gestione dei gruppi e degli utenti per S.O. Windows e GNU/Linux. Acquisire gli strumenti per la sicurezza per S.O. Windows e GNU/Linux.
Architettura hardware di un computer	Acquisire le nozioni di base dell'hardware di un computer e della sua architettura. Acquisire le nozioni di base sulle memorie presenti in un PC.
Sistemi informatici	Conoscere le funzioni fondamentali delle porte di I/O di un PC. Acquisire le conoscenze fondamentali sul BUS USB con specifiche USB2 e USB3. Acquisire conoscenze sulla porta firewire. Apprendere quali sono le caratteristiche di base delle periferiche da connettere al PC.

Microprocessore	<p>Acquisire la conoscenza dell'architettura di un microprocessore e comprenderne le modalità di funzionamento.</p> <p>conoscere i principali registri presenti all'interno di una CPU e comprendere le funzioni che essi svolgono.</p> <p>Acquisire le conoscenze sull'architettura di un processore INTEL x86.</p> <p>Acquisire le conoscenze fondamentali per l'interfacciamento delle periferiche a una CPU.</p> <p>Apprendere le modalità di gestione delle interruzioni della CPU xx86.</p>
-----------------	---

#### OBIETTIVI MINIMI: SISTEMI E RETI CLASSE QUARTA

Sistemi operativi	<p>Saper affrontare semplici problematiche di comunicazione e cooperazione tra processi.</p> <p>Conoscere le principali tecniche per la gestione della memoria centrale.</p> <p>Conoscere le principali tecniche per la gestione della memoria ausiliaria.</p> <p>Conoscere le principali tecniche di colloquio tra CPU e dispositivi.</p> <p>Saper utilizzare software per il monitoraggio dei processi e della memoria di massa.</p>
Reti	<p>Saper classificare le reti in base alla scala dimensionale.</p> <p>Conoscere le tipologie e le tecnologie delle reti locali e geografiche.</p> <p>Conoscere le diverse topologie di rete.</p> <p>Conoscere l'organizzazione del software di rete in livelli e i modelli standard di riferimento.</p> <p>Conoscere la terminologia utilizzata per descrivere il modello OSI di riferimento per le architetture di reti.</p> <p>Conoscere la struttura a strati del modello OSI.</p> <p>Conoscere le funzioni principali di ogni strato del modello OSI.</p>
Il livello Data Link	<p>Conoscere alcune tecniche per l'integrità dei dati nelle reti.</p> <p>Saper utilizzare le principali tecniche per il rilevamento degli errori di trasmissione dell'informazione.</p> <p>Conoscere i protocolli e le tecniche per il controllo di flusso.</p> <p>Conoscere i protocolli per la comunicazione di rete</p>
Normativa essenziale per la sicurezza	<p>Conoscere le normative per la sicurezza e l'integrità dei dati e dei sistemi.</p> <p>Conoscere i procedimenti per la dematerializzazione dei documenti.</p> <p>Conoscere i principali reati informatici.</p>

#### OBIETTIVI MINIMI : TELECOMUNICAZIONI CLASSE TERZA

##### CONOSCENZE

Grandezze elettriche fondamentali: carica, tensione, corrente, potenza.

Elementi di reti elettriche: nodi, maglie, bipoli, quadripoli, massa.

I componenti elettrici fondamentali (generatori, resistenze, condensatori, induttori).

Principi e teoremi fondamentali delle reti elettriche in DC e in AC: legge di Ohm, legge di Kirchhoff ai nodi e alle maglie, Principio di sovrapposizione degli effetti, Teorema di Thevenin, Teorema di Millmann, partitori di tensione e di corrente.

Tecniche e strumenti per l'analisi e la sintesi di circuiti combinatori e sequenziali (elettronica digitale): porte logiche, algebra di Boole, multiplexer e codificatore, demultiplexer e decodificatore, led e display, flip-flop, contatori e registri.  
Introduzione ai sistemi e alle reti di telecomunicazioni analogici e digitali.  
Adattamento energetico.  
Unità di trasmissione: decibel e livelli relativi e assoluti di tensione e potenza.  
Strumentazione di base per il Laboratorio: oscilloscopio, generatore di funzioni, tester, multisim.

## **COMPETENZE**

Individuare le differenze tra una grandezza analogica ed una digitale.  
Risoluzione di semplici reti elettriche passive.  
Calcolare e misurare tensione, corrente e potenza su un ramo di una rete elettrica con l'ausilio di strumenti appositi e di software di simulazione.  
Analizzare e realizzare il circuito combinatorio e/o sequenziale scegliendo i singoli componenti integrati.  
Documentare il lavoro svolto in Laboratorio.  
Valutare le caratteristiche di un segnale in termini di ampiezza, durata, frequenza e fase.  
Indicare le caratteristiche di base di un sistema di comunicazione.

## **OBIETTIVI MINIMI: TELECOMUNICAZIONI CLASSE QUARTA**

### **CONOSCENZE**

Teoria dei segnali audio, video e digitali nel t e in f: periodo, frequenza, banda, spettro.  
Gli elementi fondamentali di mezzi trasmissivi metallici: coppie simmetriche intrecciate, cavi coassiali, standard.  
Adattamento e studio in linea disadattata.  
Onde elettromagnetiche: classificazione delle radioonde e propagazione. Principali tipi di antenne a filo e a superficie.  
Sistema e dimensionamento di un collegamento radio.  
Fibre ottiche: parametri, banda, attenuazioni, standard. Sistema di trasmissione e dimensionamento.  
Elettronica analogica: diodi, transistor BJT e FET in on/off e amplificatori. Generatori sinusoidali e d'onda quadra.  
Tecniche di modulazioni analogiche con sistemi di trasmissione: AM, FM.  
Sicurezza e normative per l'esposizione ai campi elettromagnetici.  
Rete telefonica PSTN/ISDN: campionamento e digitalizzazione di segnali analogici, multiplazione nel tempo.  
Uso della strumentazione di misura di base.

### **COMPETENZE**

Riconoscere, scegliere e dimensionare i principali componenti dei sistemi elettronici analogici.  
Analizzare i principali blocchi di sistemi tx.  
Usare il software di simulazione multisim.  
Lettura di schemi circuiti elettronici.  
Sapere i principi fondamentali di compatibilità elettromagnetica.  
Costruire semplici circuiti di generazione di segnali anche con l'uso di software dedicati.  
Collegare la strumentazione opportuna per visualizzare i segnali, la loro generazione e la risposta in frequenza.  
Documentare i risultati di una misura.

## OBIETTIVI MINIMI : T.P.S.I.T. CLASSE TERZA

Sistemi di numerazione	Convertire numeri interi e decimali in binario e viceversa. Rappresentare numeri interi con segno in binario. Eseguire somme, sottrazioni e prodotti tra numeri binari. Convertire numeri interi da base 2 a base 16 e viceversa. Convertire numeri decimali in notazione esponenziale in floating point a singola precisione in binario e viceversa. Saper effettuare conversioni di base, operazioni con numeri binari anche con segno.
Caratteristiche fondamentali dei componenti elettronici passivi.	Applicare i principi dell' elettrotecnica ai resistori, condensatori, induttori e saperne descrivere il principio di funzionamento in corrente continua. Selezionare e comparare componenti per circuiti elettronici sulla base delle loro specifiche.
Principio di funzionamento degli strumenti di misura. Modulo interdisciplinare con la materia telecomunicazioni.	Saper misurare valori di tensione, corrente e resistenza. Saper generare un segnale in onda sinusoidale, quadra, triangolare con le caratteristiche richieste. Visualizzare correttamente le forme d'onda nei circuiti elettronici mediante l'uso dell'oscilloscopio.
Il software di simulazione per i circuiti elettronici. Modulo interdisciplinare con la materia telecomunicazioni.	Impostare correttamente il foglio di lavoro. Disegnare, modificare e dimensionare un circuito elettronico. Interpretare i risultati della simulazione. Simulare il funzionamento di circuiti in continua e in funzione del tempo. Saper usare il multimetro, il generatore di funzioni e l'oscilloscopio all'interno delle simulazioni circuitali. Mediante il software di simulazione, disegnare schemi circuitali ed effettuare misure interpretandone i risultati.
I trasduttori	Parametri dei trasduttori. Classificazione. Trasduttori di posizione lineare e angolare. Trasduttori di temperatura. Fotoresistori. Attuatori ON-OFF: il relè. Funzionamento e curve caratteristiche dei trasduttori elencati sopra. Scegliere il trasduttore in funzione della grandezza fisica da rilevare.
Memorie e microcontrollori	Principi di funzionamento delle memorie a semiconduttore: RAM statiche e dinamiche (DRAM, DDR), NVRAM, CCD. Struttura di una RAM statica 6116: bus dati, bus indirizzi, segnali di controllo (CS, OE, RW). Le funzioni svolte da un microcontrollore. Lo schema a blocchi interno dei microcontrollori AVR ed i principi di funzionamento. La scheda Arduino: caratteristiche e programmazione di base in c / c++. Programmazione delle uscite e degli ingressi digitali. Lettura dagli ingressi analogici. Il monitor seriale. L'uscita analogica con la tecnica PWM. Uso dei ritardi software. Interfacciamento con LED, pulsanti, relè, display LCD alfanumerico, gestione di operazioni temporizzate. Relativamente alla scheda arduino uno: accendere uno o più LED per un determinato tempo; leggere lo stato di pulsanti; interfacciare un display a 7 segmenti; rilevare grandezze analogiche; comandare carichi di potenza; interfacciare display LCD alfanumerici.

## OBIETTIVI MINIMI: T.P.S.I.T. CLASSE QUARTA

Sistemi operativi	Generalità e classificazione. Conoscere i concetti di processo, thread e risorsa. Conoscere gli stati di un processo e gli algoritmi più semplici di scheduling. Conoscere le modalità principali di comunicazione tra processi. Conoscere le tecniche più semplici di gestione della memoria fisica e della memoria di massa.
Trasduttori	Funzionamento delle termocoppie. Funzionamento dei trasduttori fotoelettrici a semiconduttori: cella fotovoltaica, fotodiode, fototransistor. Funzionamento dei trasduttori ad effetto Hall. Funzionamento dei trasduttori di forza e di pressione. Funzionamento del motore passo-passo.
Il software di simulazione per i circuiti elettronici. Modulo interdisciplinare con la materia telecomunicazioni.	Tramite Multisim: saper rilevare la risposta in frequenza di un circuito; effettuare l'analisi dello spettro di segnali; saper utilizzare a livello basilare l'analizzatore di stati logici.
Microcontrollori	Conoscere i principi di funzionamento, l'architettura e la struttura interna di un microcontrollore a 8 bit. Saper illustrare la sequenza temporale di esecuzione di un'istruzione (fetch-execute). Conoscere la funzione dei registri program counter e stack pointer. Saper descrivere il funzionamento delle principali periferiche interne al microcontrollore: porte di ingresso-uscita, convertitore A/D, timer.
Programmazione dei microcontrollori con linguaggio ad alto livello	Conoscere e saper utilizzare le istruzioni per la manipolazione dei bit (shift, settare/resettare uno o più bit, and, or, not, xor). Saper usare un ambiente per lo sviluppo di software per sistemi embedded (Visual Studio oppure Eclipse). Saper utilizzare un programmatore per trasferire il codice oggetto nella memoria flash del microcontrollore. Effettuare correttamente la programmazione per la gestione di input-output digitali, la lettura di ingressi analogici, la gestione di un display LCD alfanumerico, l'utilizzo dei timer.

#### OBIETTIVI MINIMI: INFORMATICA CLASSE TERZA

Algoritmi e programmazione strutturata	<p>Concetti di algoritmo, programma e processo</p> <p>Rappresentazione di algoritmi con pseudocodice e diagrammi di flusso</p> <p>Costrutti fondamentali della programmazione, variabili e tipi di dati di base</p> <p>Fasi di sviluppo di un programma</p>
Programmazione strutturata e modulare	<p>Gli array mono- dimensionali</p> <p>Le stringhe</p> <p>Record, strutture dati eterogenee</p> <p>Funzioni e procedure</p>

	Passaggio di parametri per valore e per riferimento
--	---

#### OBIETTIVI MINIMI : INFORMATICA CLASSE QUARTA

Basi di dati relazionali	<p>Caratteristiche dei principali DMBS</p> <p>Sviluppare i modelli concettuale, logico e fisico di un database</p> <p>Normalizzazione: prima, seconda e terza forma normale</p>
Linguaggio SQL	<p>Conoscere la codifica SQL per la definizione, interrogazione e manipolazione di un database</p> <p>Effettuare join, raggruppamenti e ordinamenti sui dati in un database</p>
Linguaggio PHP	<p>Architettura software client-server</p> <p>Base del linguaggio HTML</p> <p>Variabili, array e gestione di FORM HTML con PHP</p> <p>Accesso e interfaccia con un DBMS</p>

#### GRIGLIA DI VALUTAZIONE

Alunno .....

Data .....

Conoscenze, competenze tecniche, capacità	Mostra conoscenze e competenze tecniche complete e approfondite unite ad una corretta, precisa, sicura capacità di comprensione e applicazione; sa stabilire collegamenti disciplinari e multidisciplinari nonché rielaborare con senso critico <b>(ha raggiunto tutti gli obiettivi)</b>	6
	Mostra conoscenze corrette e sa relazionarle; mostra buone competenze tecniche; effettua collegamenti disciplinari e multidisciplinari	5
	Mostra conoscenze e competenze tecniche corrette; mostra buona comprensione e applicazione delle conoscenze	4
	<b>Conosce gli aspetti principali degli argomenti, dimostra di possedere le competenze tecniche essenziali pur commettendo errori non gravi (ha raggiunto</b>	<b>3</b>

	<b>gli obiettivi minimi)</b>	
	Conoscenze e competenze tecniche incomplete; applica le conoscenze in modo incompleto e impreciso; commette errori e mostra qualche carenza logico-rielaborativa	2,5
	Conoscenze e competenze tecniche con gravi lacune; gravi errori di comprensione e individuazione delle soluzioni; gravi carenze logico rielaborative	1.5
	Conoscenze e competenze del tutto mancanti o frammentarie <b>(non ha raggiunto nessun obiettivo)</b>	1
Organizzazione della trattazione e argomentazione delle scelte effettuate	Trattazione completa, chiara, lineare con argomentazioni dettagliate <b>(ha raggiunto tutti gli obiettivi)</b>	2
	Trattazione completa, sufficientemente chiara, con le argomentazioni essenziali	1,75
	<b>Trattazione sufficientemente esaustiva pur con qualche limite nelle argomentazioni (ha raggiunto gli obiettivi minimi)</b>	<b>1,5</b>
	Trattazione con qualche limite di completezza e con argomentazioni parziali	1,25
	Trattazione incompleta e non organica, con argomentazioni carenti e/o incoerenti	1
	Trattazione confusa ed incoerente <b>(non ha raggiunto nessun obiettivo)</b>	0,5
Utilizzo dei formalismi e dei linguaggi tecnici specifici	Utilizza formalismi e linguaggi tecnici specifici con padronanza e precisione <b>(ha raggiunto tutti gli obiettivi)</b>	2
	Utilizza formalismi e linguaggi tecnici specifici correttamente, pur con qualche imprecisione	1,75
	<b>Utilizza formalismi e linguaggi tecnici specifici pur commettendo qualche errore non grave (ha raggiunto gli obiettivi minimi)</b>	<b>1,5</b>
	Utilizza formalismi e linguaggi tecnici specifici commettendo errori	1,25
	Utilizza solo in modo parziale i formalismi e i linguaggi tecnici specifici commettendo gravi errori	1
	Non sa utilizzare i formalismi; non conosce i linguaggi tecnici specifici <b>(non ha raggiunto nessun obiettivo)</b>	0.5

Totale .....

## DISCIPLINE INDIRIZZO MECCANICA E MECCATRONICA

Meccanica Applicata e Macchine a Fluido

Tecnologia Meccanica ed Esercitazione

Disegno Progettazione, Organizzazione Industriale

Sistemi ed Automazione Industriale

### OBIETTIVI MINIMI

#### MECCANICA, MACCHINE ED ENERGIA

La disciplina di Meccanica, Macchine ed Energia risulta suddivisa in:

- 1 Meccanica Applicata
- 2 Macchine a Fluido

**DISCIPLINA: Meccanica Applicata**

**CLASSE: 3**

### OBIETTIVI MINIMI

Competenze	Abilità /Capacità	Conoscenze
Essere in grado di schematizzare ed analizzare le condizioni di equilibrio di un corpo rigido nel piano e nello spazio	Comprendere il significato di forza e momento di una forza e saperli rappresentare  Individuare le caratteristiche di un sistema di forze.  Comprendere il significato di equivalenza di vettori e di sistemi di forze.	Concetto di Forza e sistemi di forze  Composizione e Scomposizione di Forze  Momenti di una forza e di sistemi di Forze  Coppia di forze nel piano e nello

	<p>Saper applicare le Equazioni Cardinali della Statica</p> <p>Saper Calcolare le reazioni Vincolari</p> <p>Individuare il Baricentro, il Momento Statico e il momento d’Inerzia di figure geometriche</p>	<p>spazio; Trasporto di una forza; Teorema di Varignon</p> <p>Equazioni Cardinali della Statica</p> <p>Vincoli e Reazioni Vincolari</p> <p>Baricentri, momenti statici e momenti d’inerzia</p>
<p>Analizzare ed interpretare il moto di un punto e/o corpo rigido individuando le parti semplici in cui può essere scomposto il problema</p>	<p>Riconoscere e comprendere il significato delle grandezze cinematiche che caratterizzano il moto di un punto.</p> <p>Essere in grado di determinare i parametri che caratterizzano il moto di corpi che si muovono lungo traiettorie rettilinee e circolari.</p> <p>Saper rappresentare graficamente le leggi</p>	<p>Moto rettilineo uniforme</p> <p>Moto rettilineo uniformemente accelerato e ritardato</p> <p>Moto circolare uniforme</p> <p>Moto circolare uniformemente accelerato</p> <p>Moto angolare</p>
<p>Essere consapevoli degli effetti prodotti da un sistema di forze su un corpo e degli effetti dissipativi derivanti da resistenze passive</p>	<p>Comprendere il significato delle grandezze dinamiche ed il legame reciproco.</p> <p>Saper risolvere l’equazione di D’Alembert nella dinamica del moto rettilineo e circolare.</p>	<p>Leggi Fondamentali della Dinamica</p> <p>Principio di D’Alembert</p> <p>Forza Centrifuga e Centripeta</p>

	Saper calcolare la potenza e l'energia, e determinare il rendimento di un sistema	<p>Lavoro ed Energia</p> <p>Potenza e rendimento</p> <p>Resistenze per attrito radente, volvente e resistenza del mezzo.</p>
--	---	--

DISCIPLINA: Macchine a Fluido

CLASSE: 3

**OBIETTIVI MINIMI**

Competenze	Abilità /Capacità	Conoscenze
Essere in grado di caratterizzare un fluido in moto, in funzione degli scambi energetici in atto.	<p>Saper eseguire valutazioni, numeriche e grafiche, in merito a pressioni e forze agenti su superfici, per problemi inerenti a serbatoi e ad impianti idraulici.</p> <p>Saper analizzare dal punto di vista energetico, i moti dei liquidi ideale e reali</p>	<p>Proprietà dei fluidi (pressione, massa, massa volumica, volume, viscosità..); Leggi e Principi dell'Idrostatica</p> <p>Moto laminare e turbolento Conservazione della massa Equazione di Bernoulli</p> <p>Perdite di carico localizzate e distribuite</p>

	Saper descrivere componenti, principio di funzionamento e caratteristiche operative fondamentali delle macchine	<p>Tipi di macchine motrici ed operatrici</p> <p>Caratteristiche delle macchine operatrici da inserire in un impianto</p> <p>Caratteristiche delle macchine motrici da inserire in un impianto idraulico</p>
--	---	--

DISCIPLINA: Meccanica Applicata

CLASSE: 4

**OBIETTIVI MINIMI**

Competenze	Abilità /Capacità	Conoscenze
Essere in grado di analizzare ed impostare la progettazione e verifica relative a elementi strutturali, soggetti a sollecitazioni esterne.	<p>Saper calcolare e tracciare diagrammi relativi alle sollecitazioni agenti su strutture caricate</p> <p>Essere in grado di eseguire calcoli di</p>	<p>Caratteristiche geometriche delle sezioni resistenti</p> <p>Proprietà meccaniche dei materiali impiegati nelle costruzioni.</p>

	<p>dimensionamento e verifica di organi meccanici soggetti a sollecitazioni semplici e composte</p> <p>Saper calcolare l'entità di deformazione nelle travi.</p>	<p>Gradi di sicurezza, tensioni ammissibili</p> <p>Sollecitazioni semplici e composte</p> <p>Linea elastica</p>
<p>Essere in grado di individuare i parametri caratterizzanti la trasmissione del moto.</p>	<p>Essere capace di calcolare i parametri geometrici delle ruote di frizione e delle ruote dentate.</p> <p>Saper analizzare e classificare le forze agenti sulle macchine</p>	<p>Coppie cinematiche</p> <p>Trasmissione di potenza e rapporto di trasmissione</p> <p>Potenza nel moto rotatorio e rendimento</p> <p>Ruote dentate e proporzionamento modulare</p>

**DISCIPLINA: Macchine a Fluido**

**CLASSE: 4**

**OBIETTIVI MINIMI**

Competenze	Abilità /Capacità	Conoscenze
<p>Analizzare i meccanismi di trasformazione dell'energia alla base dei cicli termodinamici</p>	<p>Saper tracciare e spiegare i diagrammi relativi alle trasformazioni termodinamiche.</p>	<p>Concetti di calore, di Temperatura.</p> <p>Leggi dei gas ideali.</p> <p>Entalpia, entropia, volume specifico</p>

		e pressione.  Principali cicli impiegati nelle macchine a combustione interna
Essere in grado di analizzare ed individuare le caratteristiche di un impianto termico.	Saper eseguire calcoli relativi alla trasmissione del calore  Saper descrivere i meccanismi di scambio relativi alla trasmissione del calore	Leggi della trasmissione del calore  Meccanismi di scambio: Conduzione, convezione ed irraggiamento.

<b>DISCIPLINA: Meccanica Applicata</b>	<b>CLASSE: 5</b>
--	------------------

**OBIETTIVI MINIMI**

Competenze	Abilità /Capacità	Conoscenze
<p>Progettazione ed analisi di semplici strutture attraverso l' impostazione dei calcoli di dimensionamento e di verifica di organi di macchine e di meccanismi.</p> <p>Essere in grado di consultare ed interpretare manuali e la documentazione tecnica del settore.</p> <p>Saper lavorare in gruppo</p>	<p>Saper eseguire dimensionamenti e verifiche di semplici organi meccanici quali biella – manovella, volani, ruote dentate ecc.</p> <p>Saper applicare le teorie di calcolo e di analisi di organi di macchine.</p> <p>Saper calcolare le sollecitazioni agenti e le caratteristiche del moto dei diversi organi di macchine.</p>	<p>Le caratteristiche degli organi di trasmissione.</p> <p>Conoscere le formule necessarie al dimensionamento e verifica di vari organi:perni, assi ed alberi; ruote dentate, rotismi meccanismi biella-manovella, giunti, volani.</p>

<b>DISCIPLINA: Macchine a Fluido</b>	<b>CLASSE: 5</b>
--------------------------------------	------------------

## OBIETTIVI MINIMI

Competenze	Abilità /Capacità	Conoscenze
Analizzare i meccanismi di scambio dell'energia in un ciclo termodinamico	Saper tracciare il ciclo Rankine  Saper tracciare un ciclo frigorifero	Conoscere e saper applicare il teorema di Bernoulli per i gas  Conoscere e saper descrivere i vari tipi di turbine a vapore Ciclo Frigorifero

### 1.1 Tecnologia Meccanica di processo e prodotto

Questa disciplina può essere suddivisa in due parti:

- 1 Tecnologia Meccanica
- 2 Esercitazioni

DISCIPLINA: Tecnologia Meccanica

CLASSE: 3

## OBIETTIVI MINIMI

Competenze	Abilità /Capacità	Conoscenze
Essere in grado di individuare i parametri di resistenza derivanti dalle principali prove meccaniche di laboratorio;  Essere in grado di individuare la tipologia del materiale in base alla sua classificazione;	Essere in grado di dimensionare un semplice pezzo meccanico partendo dai parametri di resistenza;  saper affrontare le problematiche relative ai principali processi produttivi;	conoscere le proprietà fisiche e la struttura dei materiali di lavorazione;  Essere a conoscenza di come eseguire le principali prove meccaniche di laboratorio;  Classificazione e designazione

		degli acciai.
--	--	---------------

DISCIPLINA: Esercitazioni

CLASSE: 3

Competenze	Abilità /Capacità	Conoscenze
<ul style="list-style-type: none"> <li>Essere in grado di riconoscere i principali strumenti di laboratorio, dal funzionamento dello strumento al relativo uso;</li> <li>Essere in grado di scegliere lo strumento più idoneo nelle varie esecuzioni;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Essere in grado di predisporre e realizzare un cartellino di lavorazione;</li> <li>saper affrontare le problematiche delle macchine tradizionali e la realizzazione di alcune lavorazioni nel rispetto delle norme di sicurezza;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conoscere i diversi strumenti di misura e controllo</li> <li>conoscere le proprietà fisiche e la struttura dei materiali di lavorazione;</li> <li>Essere a conoscenza delle lavorazioni effettuabili alle principali Macchine Utensili (tornio parallelo, trapano, fresatrice);</li> <li>Saper eseguire i calcoli necessari per impostare il lavoro al tornio;</li> </ul>

DISCIPLINA: Tecnologia Meccanica

CLASSE: 4

Competenze	Abilità /Capacità	Conoscenze

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Essere in grado di riconoscere i principali trattamenti termici da eseguire;</li> <li>• Essere in grado di individuare il trattamento termico più idoneo in base al tipo di materiale;</li> <li>• Essere in grado di scegliere i parametri di taglio più idonei per le lavorazioni di un pezzo meccanico;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper eseguire i calcoli necessari per le varie lavorazioni al tornio e alla fresatrice tradizionali;</li> <li>• saper eseguire un trattamento termico in base alle caratteristiche del materiale;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• conoscere i principali utensili di taglio che vengono impiegati nelle varie lavorazioni nelle macchine utensili relativi alla tipologia di materiale da lavorare;</li> <li>• conoscere i principali tipi di strutture per poi poter abbinare il relativo trattamento termico;</li> <li>• Diagramma FeC</li> </ul>
---	--	--

DISCIPLINA: Esercitazioni

CLASSE: 4

Competenze	Abilità /Capacità	Conoscenze
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Essere in grado di riconoscere i principali tipi di lavorazioni che si possono effettuare alle macchine utensili tradizionali e il loro impiego;</li> <li>• Essere in grado di applicare consapevolmente i vari accorgimenti relativi alla sicurezza in un laboratorio meccanico;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper eseguire i calcoli necessari per le varie lavorazioni al tornio e alla fresatrice tradizionali;</li> <li>• saper affrontare le problematiche delle macchine utensili tradizionali, la realizzazione della successione logico-temporale delle operazioni per l'effettuazione delle varie lavorazioni alle suddette macchine;</li> <li>• Essere in grado di disegnare, progettare ed eseguire i vari cartellini di lavorazione per la realizzazione dei vari pezzi meccanici;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• conoscere i principali utensili da taglio che vengono impiegati nelle varie lavorazioni nelle macchine utensili relativi alla tipologia di materiale da lavorare;</li> <li>• conoscere il concetto di misura, di errore e di tolleranza applicate.</li> <li>• conoscere e saper classificare i principali metodi di saldatura;</li> </ul>

DISCIPLINA: Tecnologia Meccanica ed Esercitazioni

CLASSE: 5

Competenze	Abilità /Capacità	Conoscenze
Essere in grado di distinguere e riconoscere le varie prove meccaniche sui materiali, compresi i controlli non distruttivi	Applicare correttamente e saper rilevare i risultati di una prova distruttiva e non distruttiva sui materiali.	Conoscenza delle macchine e delle attrezzature per le prove, sia statiche che di fatica.
Essere in grado di classificare e riconoscere le lavorazioni non convenzionali.	Saper descrivere ciascun processo e i limiti di ogni metodo.	Conoscenza dei concetti base dell'elettrolitica, dell'elettricità e le proprietà dei materiali.

Essere in grado di riconoscere i tipi di usura e di corrosione.	Saper distinguere le cause e le conseguenze delle differenti tipologie di usura e corrosione.	Conoscenza dei principali parametri per la determinazione dell'usura e la corrosione.
Essere consapevole della dinamica dei processi di taglio; conoscere i parametri di taglio ed essere in grado di elaborare un ciclo di lavorazione.	Acquisire la conoscenza del pannello CNC.  Saper programmare le macchine a CNC.	Conoscere le procedure necessarie alla gestione dell'unità di governo.  Manipolazione del pannello, procedura di gestione.

Disegno, Progettazione, Organizzazione Industriale

<b>DISCIPLINA: Disegno, Progettazione, Organizzazione Industriale</b>	<b>CLASSE: 3</b>
---	------------------

<b>Competenze</b>	<b>Abilità /Capacità</b>	<b>Conoscenze</b>
Ampliare e consolidare conoscenze acquisite nel biennio ed orientarle verso le applicazioni meccaniche;  Raggiungere e consolidare le capacità di interpretare, rappresentare e quindi esprimersi attraverso il linguaggio grafico;	Studio e rappresentazione di particolari ricavati da disegni d'insieme, comprendenti collegamenti fissi e mobili.  Saper eseguire il rilievo di organi meccanici dal vero.  Saper eseguire schizzi quotati nel disegno in scala.  Saper indicare le tolleranze	Norme unificate di disegno tecnico, con particolare riferimento alle applicazioni nel settore meccanico per quanto attiene i criteri di rappresentazione degli stessi.  Collegamenti fissi e mobili  Tolleranze dimensionali.
Acquisire consapevolezza nell'ambito del disegno assistito dal calcolatore;	Saper utilizzare comandi base di software grafici nel piano.	Disegno assistito al computer (CAD).

Competenze	Abilità /Capacità	Conoscenze
<p>Sviluppare una mentalità progettuale che si pone come obiettivo il dimensionamento e rappresentazione degli organi meccanici per la trasmissione del moto, nel rispetto della normativa tecnica del settore.</p>	<p>Essere capace di assegnare e interpretare la rugosità, le tolleranze dimensionali e geometriche di un elemento.</p> <p>Essere in grado di scegliere i supporto più adatti ad un albero</p> <p>Essere in grado di scegliere i cuscinetti e gli elementi più idonei al problema proposto.</p> <p>Essere in grado di disegnare e realizzare un collegamento tra due alberi; una trasmissione del moto a distanza; un ingranaggio ed un semplice riduttore meccanico.</p> <p>Essere in grado di utilizzare software di modellazione solida per la realizzazione di assiemi e di particolari meccanici</p>	<p><b>Rugosità, zigrinature, tolleranze dimensionali e geometriche.</b></p> <p><b>Organi di trasmissione del moto</b> Elementi unificati e normalizzati.</p> <p><b>Organi di intercettazione del moto:</b> Giunti;Dispositivi di calettamento rapido, calettatori per attrito;Limitatori di coppia;Molle.</p> <p>Trasmissione con cinghie piate;Trasmissioni con cinghie trapezoidalieDimensionamento delle pulegge</p> <p><b>Ruote di frizione, ruote dentate, Ingranaggi, Rotismi e Riduttori.</b></p> <p><b>Ottimizzazione del lavoro con il CAD 2D e 3D</b></p>

Competenze	Abilità /Capacità	Conoscenze
<p>Aver acquisito mentalità progettuale eseguendo il proporzionamento di organi meccanici ed attrezzature speciali di lavorazione e montaggio previste nei cicli, il disegno esecutivo dei particolari nel rispetto della normativa</p>	<p>Essere in grado di dimensionare e disegnare un dispositivo biella – manovella</p> <p>Essere capace di dimensionare e disegnare ruote dentate a denti diritti, elicoidali e coniche.</p> <p>Essere capace di progettare e disegnare un semplice riduttore</p> <p>Essere in grado di progettare attrezzature utilizzando elementi normalizzati componibili.</p>	<p>Ruote dentate ed ingranaggi;</p> <p>Dispositivo Biella – Manovella</p> <p>Classificazione, posizionamenti, appoggi e bloccaggi delle attrezzature</p> <p>Analisi di attrezzature semplici .</p>
<p>Favorire l'approccio con le tematiche connesse alle strutture ed al funzionamento delle imprese industriali.</p>	<p>Essere capace di elaborare un cartellino del ciclo di lavorazione e un foglio analisi operazione.</p> <p>Essere in grado di determinare i tempi macchina e operatori connessi con lavorazioni tradizionali.</p> <p>Individuare i costi relativi ai processi di lavorazione.</p> <p>Individuare il tipo di layout connesso con la tipologia di prodotto</p> <p>Essere capace di utilizzare gli strumenti per il miglioramento della</p>	<p>Velocità di taglio; Tempi e metodi nelle lavorazioni</p> <p>Macchine operatrici: scelta potenze, tempi e parametri di taglio</p> <p>Caratteristiche degli utensili ed attrezzi.</p> <p>Cicli di lavorazione</p> <p>Funzioni aziendali ed organigramma</p> <p>Contabilità industriale</p>

	qualità	<p>Qualità e Strumenti della Qualità</p> <p>Acquisire la conoscenza dei concetti fondamentali di prevenzione degli infortuni e sicurezza sul lavoro, delle finalità delle principali norme della ISO 14000 e delle linee guida della Direttiva Macchine.</p>
Padroneggiare l'uso di Software CAD/CAM allo scopo di favorire l'inserimento in contesti industriali tecnologicamente avanzati	<p>Essere capace di eseguire disegni con l'aiuto di software 2D e 3D</p> <p>Essere capace di utilizzare le tecniche di programmazione CAM</p>	<p>Conoscere un software di modellazione Solida</p> <p>Conoscere un software di disegno 2D</p> <p>Conoscere un sistema di interfaccia CAD/CAM</p>

### Sistemi ed Automazione Industriale

#### **OBIETTIVI MINIMI**

<b>DISCIPLINA: Sistemi ed Automazione Industriale</b>		<b>CLASSE: 3</b>
<b>Competenze</b>	<b>Abilità /Capacità</b>	<b>Conoscenze</b>
<p>Essere in grado di tradurre le relazioni individuate in grafici e saperli interpretare</p> <p>Individuare ed interpretare le connessioni esistenti tra le grandezze elettriche e grandezza</p>	<p>Saper applicare gli algoritmi di risoluzione di circuiti elettrici.</p> <p>Saper utilizzare strumenti e metodi di misura delle grandezze elettriche.</p>	<p><b>Circuiti elettrici:</b> Grandezze elettriche fondamentali; Circuiti elettrici in corrente continua;</p> <p><b>Campi magnetici:</b> Grandezze magnetiche fondamentali; Interazioni elettromagnetiche;</p> <p><b>Correnti alternate:</b> generazione</p>

magnetiche.		della corrente alternata e proprietà; Potenziale e intensità nei circuiti in corrente alternata.
Essere in grado di valutare le condizioni di impiego dei vari componenti sotto l'aspetto della funzionalità e della sicurezza;	Saper applicare le norme di protezione e di prevenzione degli infortuni di natura elettrica.	Conoscere le norme di protezione
Far acquisire all'allievo una cultura informatica per il consolidamento delle conoscenze precedentemente acquisite;	Saper utilizzare software necessari all'elaborazione di dati sperimentali.	Il sistema operativo; la programmazione e la risoluzione dei problemi; il foglio elettronico; Internet.

**DISCIPLINA: Sistemi ed Automazione Industriale**

**CLASSE: 4**

<b>Competenze</b>	<b>Abilità /Capacità</b>	<b>Conoscenze</b>
Essere in grado di distinguere e applicare correttamente le tecnologie dell' Elettrotecnica; Correnti Monofasi E Trifasi	Saper risolvere problematiche inerenti ai circuiti elettrici in c.a. monofase e trifase.	Conoscere le fondamentali leggi e principi che regolano i fenomeni elettrici.
Essere in grado di distinguere e riconoscere le principali macchine elettriche.	Saper leggere le curve caratteristiche di: Trasformatori, motori in c.a. monofasi e trifasi; motori in c.c.	Conoscere i principali principi di funzionamento delle macchine elettriche.
Essere in grado di applicare i sistemi binari dell'algebra logica.	Applicare in modo corretto l'algebra Booleana ai fini degli schemi logici.	Definizioni, proposizioni logiche, costanti e variabili. Operazioni fondamentali dell'algebra Booleana.  Schemi logici.
Essere in grado di trattare i principali componenti pneumatici	Riconoscere e saper applicare correttamente i componenti pneumatici.	Conoscere i componenti pneumatici e le principali leggi che sono alla base del loro

		funzionamento.
--	--	----------------

<b>DISCIPLINA: Sistemi ed Automazione Industriale</b>	<b>CLASSE: 5</b>
---	------------------

Competenze	Abilità /Capacità	Conoscenze
Essere in grado di distinguere e applicare correttamente le tecnologie della Pneumatica, Elettropneumatica e PLC	Riconosce e saper utilizzare:  Cicli con e senza segnali bloccanti. Il temporizzatore. Emergenze. Comandi. Cablaggi  Linguaggi LADDER (KOP), AWL FUL. Tipi di memorie. Programmare un PLC Siemens S7 – 200.	Conoscere i principi di applicazione nelle automazioni dei sistemi automatizzati.
Essere in grado di distinguere e applicare correttamente le tecnologie Oleodinamiche.	Riconoscere e saper utilizzare Componenti: Cilindri e Pompe, centraline.  Saper operare con Sistemi aperti e sistemi chiusi.	Conoscere i principali principi di funzionamento, i componenti e le loro applicazioni.
Regolazione e controllo di Sensori e Trasduttori.	Saper utilizzare correttamente le rilevazioni dei segnali, ai fini di un corretto controllo del sistema.	Conoscere i sensori di posizione, lineari, encoder, di temperatura, estensimetrici.  Controlli ad anello aperto ed ad anello chiuso.
Classificazione dei Robot.	Saper classificare e riconoscere, i differenti tipi di manipolatori; Robot cartesiani , cilindrici e SCARA; i vari organi di presa.	I concetti di CIM, Sistemi flessibili di produzione FMS.  Distinguere i differenti modi di lavorazione di un Robot, la loro conformazione e le applicazioni.

## GRIGLIE DI VALUTAZIONE

### GRIGLIA PER LA VALUTAZIONE DELLA DISCIPLINA DI MECCANICA, MACCHINE ED ENERGIA

<b>Indicatori</b>	<b>Descrittori</b>	<b>Punti</b>
Conoscenza dei contenuti	Lacunosa	0.25
	Frammentaria	1
	Superficiale	2
	<b>Abbastanza sicura</b>	<b>3</b>
	Sicura	4
Applicazione e organizzazione delle conoscenze	Errata	0.25
	Incompleta	0.5
	Imprecisa	1
	<b>Abbastanza corretta</b>	<b>1.5</b>
	Corretta	2
	Corretta e precisa	2.5
	Corretta precisa e approfondita	3
Uso della terminologia, del linguaggio specifico (grafico e simbolico) e degli strumenti matematici	Errato	0.25
	Impreciso	0.5
	<b>Abbastanza preciso</b>	<b>1</b>
	Preciso	1.5
	Preciso e corretto	2
Organizzazione dei dati forniti ed esposizione dell'elaborato	Confusa	0.25
	<b>Sufficientemente organizzata</b>	<b>0.5</b>
	Esauriente	1

	Totale punti	<u>    </u> /10
--	--------------	-----------------

**GRIGLIA PER LA VALUTAZIONE DELLA DISCIPLINA DI  
TECNOLOGIA MECCANICA**

<b>Indicatori</b>	<b>Descrittori</b>	<b>Punti</b>
Conoscenza dei contenuti	Lacunosa	0.25
	Frammentaria	1
	Superficiale	2
	<b>Abbastanza sicura</b>	<b>3</b>
	Sicura	4
Applicazione e organizzazione delle conoscenze	Errata	0.25
	Incompleta	0.5
	Imprecisa	1
	<b>Abbastanza corretta</b>	<b>1.5</b>
	Corretta	2
	Corretta e precisa	2.5
	Corretta precisa e approfondita	3
Uso della terminologia, del linguaggio specifico (grafico e simbolico) e degli strumenti matematici	Errato	0.25
	Impreciso	0.5
	<b>Abbastanza preciso</b>	<b>1</b>
	Preciso	1.5
	Preciso e corretto	2
Organizzazione dei dati forniti ed esposizione	Confusa	0.25

dell'elaborato		
	<i>Sufficientemente organizzata</i>	<b>0.5</b>
	Esauriente	1
	Totale punti	<u>    </u> /10

**GRIGLIA PER LA VALUTAZIONE DELLA DISCIPLINA DI  
DISEGNO, PROGETTAZIONE E ORGANIZZAZIONE INDUSTRIALE**

<b>Indicatori</b>	<b>Descrittori</b>	<b>Punti</b>
Conoscenza dei contenuti	Lacunosa	0.25
	Frammentaria	1
	Superficiale	2
	<b><i>Abbastanza sicura</i></b>	<b>3</b>
	Sicura	4
Applicazione e organizzazione delle conoscenze	Errata	0.25
	Incompleta	0.5
	Imprecisa	1
	<b><i>Abbastanza corretta</i></b>	<b>1.5</b>
	Corretta	2
	Corretta e precisa	2.5
	Corretta precisa e approfondita	3
Uso della terminologia, del linguaggio specifico (grafico e simbolico) e degli strumenti matematici	Errato	0.25
	Impreciso	0.5
	<b><i>Abbastanza preciso</i></b>	<b>1</b>
	Preciso	1.5

	Preciso e corretto	2
Organizzazione dei dati forniti ed esposizione dell'elaborato	Confusa	0.25
	<b>Sufficientemente organizzata</b>	<b>0.5</b>
	Esauriente	1
	Totale punti	<u>    </u> /10

**GRIGLIA PER LA VALUTAZIONE DELLA DISCIPLINA DI  
SISTEMI ED AUTOMAZIONE INDUSTRIALE**

<b>Indicatori</b>	<b>Descrittori</b>	<b>Punti</b>
Conoscenza dei contenuti	Lacunosa	0.25
	Frammentaria	1
	Superficiale	2
	<b>Abbastanza sicura</b>	<b>3</b>
	Sicura	4
Applicazione e organizzazione delle conoscenze	Errata	0.25
	Incompleta	0.5
	Imprecisa	1
	<b>Abbastanza corretta</b>	<b>1.5</b>
	Corretta	2
	Corretta e precisa	2.5
	Corretta precisa e approfondita	3
Uso della terminologia, del linguaggio	Errato	0.25

specifico (grafico e simbolico) e degli strumenti matematici	Impreciso	0.5
	<b>Abbastanza preciso</b>	<b>1</b>
	Preciso	1.5
	Preciso e corretto	2
Organizzazione dei dati forniti ed esposizione dell'elaborato	Confusa	0.25
	<b>Sufficientemente organizzata</b>	<b>0.5</b>
	Esauriente	1
	Totale punti	<u>    </u> /10

**GRIGLIA PER LA VALUTAZIONE DELLA DISCIPLINA DI  
ESERCITAZIONI PRATICHE**

<b>Indicatori</b>	<b>Descrittori</b>	<b>Punti</b>
Conoscenza dei contenuti	Lacunosa	0.25
	Frammentaria	1
	Superficiale	2
	<b>Abbastanza sicura</b>	<b>3</b>
	Sicura	4
Applicazione e organizzazione delle conoscenze pratiche laboratoriali	Errata	0.25
	Incompleta	0.5
	Imprecisa	1
	<b>Abbastanza corretta</b>	<b>1.5</b>
	Corretta	2
	Corretta e precisa	2.5

	Corretta precisa e approfondita	3
Uso della terminologia, delle procedure e del linguaggio specifico (grafico e simbolico)	Errato	0.25
	Impreciso	0.5
	<b>Abbastanza preciso</b>	<b>1</b>
	Preciso	1.5
	Preciso e corretto	2
Organizzazione dei dati forniti e delle procedure di esecuzione	Confusa	0.25
	<b>Sufficientemente organizzata</b>	<b>0.5</b>
	Esauriente	1
	Totale punti	<u>    </u> /10

SCIENZE MOTORIE

OBIETTIVI MINIMI

<b>Soglie minime di sufficienza (obiettivi minimi) BIENNIO</b>	
<b>COMPETENZE</b>	<b>CONOSCENZE</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Sviluppo degli S.M.B., acquisiti sostanzialmente ma non assimilati come bagaglio psico-motorio</li><li>- Sufficiente acquisizione di esercizi e gesti tecnici e sufficiente esecuzione degli stessi</li><li>- Acquisizione di modalità relazionali positive con i compagni e con gli adulti</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Conoscenza di semplici contenuti a livello teorico in relazione all'attività pratica svolta.</li><li>- Partecipazione abbastanza costante alle attività; contributo, se richiesto, a svolgere ruoli di appoggio al Docente durante le esercitazioni; rispetto quasi sempre puntuale delle regole condivise</li></ul>

<b>Soglie minime di sufficienza (obiettivi minimi) TRIENNIO</b>	
<b>COMPETENZE</b>	<b>CONOSCENZE</b>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sviluppo degli S.M.B., acquisiti sostanzialmente e sufficientemente assimilati come bagaglio psico-motorio</li> <li>- Sufficiente acquisizione di esercizi e gesti tecnici e discreta esecuzione degli stessi</li> <li>- Acquisizione di modalità relazionali positive con i compagni e con gli adulti per il raggiungimento di un obiettivo comune</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoscenza generale di contenuti a livello teorico in relazione agli argomenti trattati e all'attività pratica svolta.</li> <li>- Partecipazione abbastanza costante alle attività; contributo, se richiesto, a svolgere ruoli di appoggio al Docente durante le esercitazioni, rispetto quasi sempre puntuale delle regole condivise</li> </ul>
---	---

## GRIGLIA DI VALUTAZIONE

**Le valutazioni saranno effettuate in base alla seguente griglia :**

Qualora i le valutazioni delle prove risultassero intermedie rispetto ai descrittori individuati, si utilizzeranno i mezzi voti

VOTO	C R I T E R I D I V A L U T A Z I O N E
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Rifiuto di eseguire i test pratico/teorico;</li> <li>▪ Consegna della verifica scritta in bianco</li> </ul>
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pesanti carenze di base nella maturazione psicomotoria che determinano la mancata acquisizione di elementi basilari di un gesto tecnico</li> <li>▪ Inesistente la conoscenza teorica degli elementi essenziali della disciplina</li> </ul>
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Acquisizione frammentaria ed incompleta di conoscenze tecniche che non consente l'esecuzione di un gesto tecnico corretto</li> <li>▪ Scarsa e frammentaria conoscenza teorica degli elementi essenziali della disciplina</li> </ul>
5	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Scarsa acquisizione di conoscenze tecniche che non consente l'esecuzione di un gesto tecnico sufficientemente corretto</li> <li>▪ Conoscenza teorica superficiale e generica, limitata agli elementi essenziali della disciplina</li> </ul>

<b>6</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Raggiungimento degli obiettivi minimi della disciplina:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Le conoscenze tecniche risultano acquisite in misura tale da consentire l'esecuzione di un gesto tecnico sufficientemente corretto</li> <li>- Conoscenza teorica essenziale degli argomenti più importanti della disciplina</li> </ul> </li> </ul>
<b>7</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Conoscenze acquisite in modo da acconsentire l'acquisizione di un gesto tecnico globalmente corretto, ma non sempre spontaneo</li> <li>▪ <u>Conoscenza teorica sufficientemente chiara ed adeguato uso della terminologia tecnica</u></li> </ul>
<b>8</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Il livello di assimilazione della tecnica consente l'esecuzione di un gesto tecnico corretto</li> <li>▪ Conoscenza teorica sicura e precisa nella maggior parte degli argomenti richiesta; uso della terminologia tecnica <u>appropriata</u></li> </ul>
<b>9</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tecnica del gesto sportivo acquisita, automatizzata, fatta propria ed eseguita con naturalezza</li> <li>▪ Conoscenza teorica completa su qualsiasi argomento, esposta con stile personale e con uso della terminologia <u>appropriata</u></li> </ul>
<b>10</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Raggiungimento di tutti gli obiettivi prefissati:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Acquisizione del gesto sportivo automatizzato, personalizzato, eseguito con naturalezza ed efficacia</li> <li>- Conoscenza teorica completa ed approfondita su tutti gli argomenti, esposta con capacità critica e di elaborazione originale</li> </ul> </li> </ul>

INSEGNAMENTO RELIGIONE CATTOLICA

OBIETTIVI MINIMI

Biennio

<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- I tratti essenziali del fenomeno religioso</li> <li>- La Bibbia, documento fondamentale della tradizione ebraico-cristiana: temi principali e metodi di accostamento</li> <li>- Gesù, il Figlio di Dio che si è fatto uomo, nella comprensione della Chiesa</li> <li>- Nozioni di base sull'Ebraismo, l'Islam e le grandi religioni orientali</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Riconoscere la valenza dell'esperienza religiosa per l'identità personale</li> <li>- Analizzare nell'Antico e nel Nuovo Testamento le tematiche principali e i personaggi più significativi</li> <li>- Individuare in Gesù Cristo i tratti fondamentali della rivelazione di Dio</li> <li>- Individuare la specificità della salvezza cristiana e confrontarla con quella di altre religioni</li> <li>- Motivare la scelta dell'IRC</li> </ul>
<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- I tratti essenziali del fenomeno religioso</li> <li>- La Bibbia, documento fondamentale della tradizione ebraico-cristiana: temi principali e metodi di accostamento</li> <li>- Gesù, il Figlio di Dio che si è fatto uomo, nella comprensione della Chiesa</li> <li>- Nozioni di base sull'Ebraismo, l'Islam e le grandi religioni orientali</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Riconoscere la valenza dell'esperienza religiosa per l'identità personale</li> <li>- Analizzare nell'Antico e nel Nuovo Testamento le tematiche principali e i personaggi più significativi</li> <li>- Individuare in Gesù Cristo i tratti fondamentali della rivelazione di Dio</li> <li>- Individuare la specificità della salvezza cristiana e confrontarla con quella di altre religioni</li> <li>- Motivare la scelta dell'IRC</li> </ul>

## Triennio

<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Origine e significato della fede cristiana nell'Unità e Trinità di Dio</li> <li>- Le principali fonti storiche su Gesù</li> <li>- I tratti distintivi delle diverse confessioni cristiane</li> <li>- Il Concilio Vaticano II</li> <li>- La dottrina sociale della Chiesa: cenni ai documenti fondamentali</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Distinguere il piano etico nel pensiero e nell'azione</li> <li>- Distinguere e coordinare il piano della scienza e quello della fede</li> <li>- Motivare la necessità del dialogo ecumenico e di quello interreligioso</li> <li>- Confrontarsi con chi pensa, crede o agisce diversamente</li> </ul>

## GRIGLIA DI VALUTAZIONE

<b>Giudizio</b>	<b>Voto</b>	<b>Indicatori</b>
OTTIMO	10	Ottimo impegno conoscenze, competenze ed abilità
DISTINTO	9	Molto buoni l'impegno le conoscenze competenze ed abilità
BUONO	8	Buono l'impegno conoscenze ed abilità.
DISCRETO	7	Discreti l'impegno le conoscenze e le abilità.
SUFFICIENTE	6	Sufficiente l'impegno e conoscenze e l'abilità.
NON SUFFICIENTE	5	Insufficiente impegno e il raggiungimento di conoscenze ed

		abilità.
--	--	----------