



PIANO OFFERTA FORMATIVA 2017-2018

SOMMARIO	Pag.
1. ATTO D'INDIRIZZO DEL DIRIGENTE SCOLASTICO	4
2. UTENZA DELL'.S. 2017/18	7
3. AMBIENTI E STRUTTURE aggiornato	8
3.1 Ambienti scolastici	8
3.2 Ambienti amministrativi	11
3.3 L'esperienza dell'ITTS e LS "Biagio Pascal" di Roma con la Rete GARR	11
4. RAPPORTI SCUOLA-FAMIGLIA-STUDENTI aggiornato	13
4.1 Funzionalità del registro elettronico e sito web dell'Istituto	13
4.2 Rapporti Scuola-Studenti	14
4.3 Continuità ed accoglienza	15
4.4 Promozione del successo formativo	15
5. AMBITI PROGETTUALI DEL PIANO TRIENNALE OFFERTA FORMATIVA aggiornato	24
5.1 Inclusività DSA, e BES	16
5.2 CLIL	19
5.3 Progetto "sulla consapevolezza"	20
5.4 Sostenibilità ambientale: prepariamo un mondo migliore alle future generazioni	20
5.5 Certificazioni Informatiche Curricolari (Cisco e AICA)	22
5.6 PNSD (Piano Nazionale Scuole Digitali) e PON (Programma Operativo Nazionale)	22
5.7 Progetto ERASMUS per il personale scolastico	24
5.8 "Alfabetizzazione e potenziamento della lingua italiana"	24
5.9 Uscite didattiche e viaggi di istruzione	24
5.10 Gruppo Sportivo	25
5.11 "Finestre – Storie Di Rifugiati"	26
5.12 Piano lauree scientifiche presso l'Università "Tor Vergata"	26
5.13 Laboratorio teatrale con ente esterno	26
5.14 Laboratorio di matematica nel corso delle ore curricolari	26
5.14.1 "Progetto Liceo Matematico	27
5.15 Piano di formazione docente e A.T.A.	28
6. PROGETTI DI AMPLIAMENTO DELL'OFFERTA FORMATIVA PER L'A.S. 2017-18	31
7. DIDATTICA E VALUTAZIONE	33
7.1 Metodologie didattiche	33
7.2 Recupero e potenziamento	34
7.3 La valutazione	34
7.3.1 Valutazione degli allievi con D.S.A. e degli allievi con B.E.S.	35
7.4 Voto unico e scala dei punteggi	36
7.5 Criteri per la valutazione finale	37
7.6 Valutazione del comportamento	37

7.6.1 Griglia di valutazione del comportamento	38
7.7 Credito scolastico	39
7.8 Credito formativo	40
7.9 Debito formativo	40
7.10 Validità dell'anno scolastico	41
7.11 Le griglie di valutazione per gli Esami di Stato	41
8. ORGANIZZAZIONE DELL'ISTITUTO	43
8.1 Organico a.s. 2017-2018	43
8.1.1 Docenti	43
8.1.1.1 Docenti dell'organico dell'autonomia	43
8.1.2 A.T.A.	44
8.2 Organigramma	44
8.3 Funzioni Strumentali	54
8.3.1 Area P.T.O.F.	54
8.3.2 Area Inclusività	55
8.3.3 Area Orientamento	57
8.3.4 Area Alternanza Scuola Lavoro	58
8.3.5 Area Educazione alla Salute	63
8.4 Dipartimento di ambito disciplinare	63
8.4.1 Dipartimento Umanistico e Linguistico	63
8.4.2 Dipartimento Matematico	63
8.4.3 Dipartimento Tecnologico	63
8.4.4 Dipartimento Scienze	64

1. ATTO D'INDIRIZZO DEL DIRIGENTE SCOLASTICO

L'attività dell'Istituto Tecnico Tecnologico (ITT) e Liceo scientifico opzione Scienze applicate (LSOSA) "Biagio Pascal" di Roma si sostanzia nel Piano dell'Offerta Formativa che la scuola elabora per il Triennio 2016-2019 al fine di indicare, in coerenza con gli obiettivi di miglioramento individuati nel Rapporto di Autovalutazione, le attività e le strategie, le risorse necessarie al raggiungimento degli obiettivi generali del DPR 88/2010 e del DPR 89/2010 e degli obiettivi prioritari fissati dalla legge 107/2015.

Attraverso il suo Piano dell'Offerta Formativa, l'ITT e LSOSA "Biagio Pascal" garantisce l'esercizio del diritto degli studenti al successo formativo ed alla migliore realizzazione di sé in relazione alle caratteristiche individuali, secondo i principi di equità e di pari opportunità.

L'offerta formativa, all'interno di un processo di apprendimento che copre l'intero arco della vita, si rivolge agli studenti in una significativa fase della loro crescita, ricca di trasformazioni e carica di problematicità, e rappresenta un contributo al sereno sviluppo e al miglioramento della loro preparazione culturale di base, rafforzando la padronanza degli alfabeti di base, dei linguaggi, dei sistemi simbolici, ampliando il bagaglio di esperienze, conoscenze, abilità e competenze che consentono di stare al passo con il progresso culturale, tecnologico e scientifico per affrontare al meglio l'inserimento nella realtà produttiva o la prosecuzione degli studi in ambito universitario.

Per rispondere a queste finalità il Piano Triennale dell'Offerta Formativa dovrà comprendere:

- analisi dei bisogni del territorio
- descrizione dell'utenza dell'istituto
- azioni della scuola in risposta ai bisogni individuati
- descrizione degli obiettivi generali degli indirizzi riferiti al biennio e al triennio
- descrizione degli obiettivi specifici di apprendimento articolati in conoscenze, abilità e competenze

L'attività didattica di tutte le classi dovrà perseguire, insieme agli obiettivi di apprendimento propri di ciascun indirizzo:

- il potenziamento della conoscenza delle lingue straniere e della conoscenza delle culture dei paesi europei anche attraverso la promozione di scambi culturali e progetti di partenariato
 - le attività di orientamento universitario e di conoscenza del mondo del lavoro nel triennio
 - il potenziamento dei linguaggi non verbali e multimediali, dell'uso delle nuove tecnologie
 - il superamento della didattica tradizionale e la promozione della didattica laboratoriale.

Dovranno inoltre essere previste:

- attività di valorizzazione delle eccellenze
- attività di supporto psicologico alle problematiche dell'adolescenza
- attività di formazione continua del personale sulla relazione educativa e sulla comunicazione didattica efficace.

La programmazione didattica di tutte le classi dovrà fare riferimento a:

- percorsi di recupero integrati nell'attività curricolare
- percorsi di tutoring e peer education
- attività di supporto per gli alunni con Disturbi Specifici dell'Apprendimento o con Bisogni Educativi Speciali
- piani didattici personalizzati per alunni con DSA o con BES senza sostegno; piani educativi individualizzati per alunni con il sostegno.
- programmazione di attività extrascolastiche coerenti con la programmazione didattica della classe, che tengano conto delle necessità scaturite dall'analisi dei bisogni formativi e delle richieste esplicitate dagli studenti e dalle famiglie.

Sul versante metodologico - organizzativo, la didattica dovrà ricercare processi di insegnamento- apprendimento efficaci nell'ottica della personalizzazione, fondati non solo sulla lezione frontale, ma sull'apprendimento cooperativo, sulla didattica per problemi, sul lavoro di ricerca nel piccolo gruppo, sulla didattica di laboratorio.

Sarà quindi necessario predisporre un ambiente di apprendimento strutturato attraverso l'organizzazione flessibile delle aule, la piena funzionalità dei laboratori e degli spazi interni ed esterni.

Sarà altresì necessario sfruttare tutte le potenzialità offerte dal territorio prevedendo l'organizzazione di attività nelle biblioteche comunali, nei Musei, negli impianti sportivi pubblici e la conoscenza dei beni architettonici e delle aree archeologiche della città.

Il Piano dell'Offerta Formativa organizzerà, insieme alla formazione culturale, le varie attività in funzione di un'altra irrinunciabile finalità: l'educazione alla legalità e ad una cittadinanza attiva, consapevole, responsabile, democratica, che rafforzi negli studenti il rispetto di se stessi e degli altri, la conoscenza critica e approfondita della realtà socio-politica contemporanea, il rispetto dell'ambiente ed il senso di appartenenza alla comunità.

Particolare attenzione sarà riservata alle attività di Alternanza scuola lavoro che rafforzano il rapporto tra scuola e mondo del lavoro, aprono la mente, fanno fare esperienze ai ragazzi in un'ottica di orientamento post diploma agevolando le loro future scelte professionali. Tale attività dovrà essere incardinata nel curricolo ed avere una ricaduta nelle discipline afferenti individuate dai consigli di classe.

Si studieranno strategie contro il bullismo, il cyberbullismo, le dipendenze dal fumo, dall'alcol, dai social e dai media e dalle ludopatie e si favorirà un'educazione all'affettività in collaborazione con esperti dell'Azienda sanitaria locale Roma 1, psicologi e Forze dell'Ordine.

Si incentiveranno iniziative per favorire l'inserimento della scuola in reti di ambito territoriale e di scopo per sostenere processi di innovazione ed arricchire l'offerta formativa (vedi Rete OTIS, Polo scientifico ScuolaImpresa "Antonio Giordano", Rete

Liceo matematico con università La Sapienza, Rete sui DSA e BES)favorendo l'inclusività, riducendo il numero degli abbandoni e dei trasferimenti e la percentuale di alunni collocati nelle fasce di livello basse e medio basse.

Con l'organizzazione di attività di potenziamento, recupero e rinforzo, in orario anche extracurriculare, si cercherà di migliorare gli esiti delle prove INVALSI allineandoli all'ESCS di riferimento e di ridurre la varianza tra le classi.

Si potenzieranno le competenze chiave europee e di indirizzo attraverso la progettazione PON ed Erasmus.

Altro obiettivo la maggiore armonizzazione tra gli studenti del plesso di via Brembio e quelli di via Dei Robilant attraverso iniziative comuni e il sostegno di una autonoma progettualità dello stesso Comitato studentesco.

L'ITT e il LSOSA "Biagio Pascal", aprendosi al territorio, in sinergia con le Associazioni del Terzo settore e gli Enti locali (Città Metropolitana e Città di Roma), anche in orario pomeridiano, dovranno diventare un punto di riferimento per iniziative formative socio-culturali ed artistiche costituendo di fatto per i ragazzi una accogliente "seconda casa" dove completare la loro crescita umana e professionale.

Il Piano Triennale dell'Offerta Formativa indicherà inoltre il piano di formazione del personale docente e ATA come leva strategica per l'innovazione dei processi organizzativi e didattici, il fabbisogno di risorse professionali (docenti ed ATA), strumentali, materiali ed infrastrutturali, prevedendo quindi una stretta sinergia con i servizi generali e amministrativi, per i quali il dirigente scolastico, ai sensi dell'art. 25 comma 5 del D. Lgs. n. 165/2001, fornisce al DSGA le direttive di massima che costituiscono linee di guida, di condotta e di orientamento preventivo sullo svolgimento delle specifiche attività previste dai servizi.

Le Funzioni Strumentali individuate dal Collegio Docenti, i Collaboratori del Dirigente Scolastico, i Responsabili dell'organizzazione didattica, i Coordinatori di Dipartimento, i Coordinatori di Classe, i Responsabili di Laboratorio e di Settore, i Responsabili dei progetti di ampliamento dell'offerta formativa il Facilitatore ed Animatore informatico costituiranno i nodi di raccordo tra l'ambito gestionale e l'ambito didattico, al fine di garantire la piena attuazione del Piano.

Il presente Atto, rivolto al Collegio dei Docenti, è acquisito agli atti della scuola, reso noto agli altri Organi collegiali competenti e pubblicato sul sito web della scuola.

Il Dirigente Scolastico (prof. Antonio Volpe)

2. UTENZA DELL'A.S. 2017/18

Gli alunni iscritti per l'anno scolastico 2017-18 sono in totale 779.

Il 10% circa del totale appartiene a ben 34 nazionalità diverse provenienti da Europa orientale, America latina e Asia.

L'azione educativa dell'istituto si pone come obiettivi primari:

- la maturazione umana civile e sociale della persona
- il pieno rispetto delle diversità culturali etniche e religiose
- il contrasto a ogni forma di discriminazione
- la ricerca di un consapevole sviluppo della maturità personale intesa come capacità di rapportarsi in modo costruttivo, propositivo e creativo con la realtà scolastica ed extrascolastica.

Di seguito la distribuzione delle classi nelle due sedi:

VIA BREMBIO				
	Tecnico chimico	Tecnico elettronico	Tecnico informatico	Liceo scientifico opzione scienze applicate
PRIME			IA IB IC IM	IF IG
SECONDE		IIN	IIA IIB	IIF IIG
TERZE			IIIA IIIB	IIIF IIIG
QUARTE			IVA IVB	IVF IVG
QUINTE			VA VB	VF VG
VIA DEI ROBILANT				
PRIME	ID			IH
SECONDE	IID			IIH IIL
TERZE	IIID/E			
QUARTE	IVVD/E			IVH
QUINTE	VD/E	VN		VH
<i>totale</i>	5	2	12	15

3. AMBIENTI E STRUTTURE aggiornato

L'Istituto consta di due sedi situate a Roma Nord.

Sede di Via Brembio 97 (Labaro).

Sede di Via dei Robilant 2 (Ponte Milvio).

3.1 Ambienti scolastici

Nella sede di Via Brembio le aule sono dislocate in tre edifici: palazzina A, palazzina B e palestra.

<i>Classe</i>	<i>Aula</i>	<i>Edificio</i>	<i>Dotazione multimediale</i>
IA	55	A piano 1	Video proiettore interattivo (funzione LIM)
IB	64	A piano 1	
IC	65	A piano 1	
IM	53	A piano 1	
IF	52	A piano 1	Video proiettore interattivo (funzione LIM)
IG	54	A piano 1	Video proiettore interattivo (funzione LIM)
IIA	58	A piano 1	Video proiettore interattivo (funzione LIM)
IIB	59	A piano 1	Video proiettore interattivo (funzione LIM)
IIN	51	A piano 1	
IIF	105	B piano T	
IIG	115	B piano T	
IIIA	83	A piano 2	
IIIB	82	A piano 2	
IIIF	106	B piano T	
IIIG	107	B piano T	
IVA	56	A piano 1	
IVB	81	A piano 2	Video proiettore interattivo (funzione LIM)
IVF	109	B piano T	
IVG	108	B piano T	
VA	89	A piano 2	Video proiettore interattivo (funzione LIM)
VB	90	A piano 2	Video proiettore interattivo (funzione LIM)
VF	110	B piano T	
VG	116	B piano T	

<i>Laboratori didattici</i>	<i>Aule</i>	<i>Edificio</i>	<i>Dotazione multimediale</i>
lab. informatica biennio	97	B piano T	Video proiettore e LIM
lab. Informatica triennio	79	A piano 2	Video proiettore e schermo da proiezione
Multimediale	98	B piano T	Schermo da proiezione
lab. tecnologia e programmazione sistemi informatici e tecnologici	78	A piano 2	Video proiettore e schermo da proiezione
lab. Fisica	84	A piano 2	Video proiettore e schermo da proiezione
lab. Sistemi	75	A piano 2	LIM
lab. Chimica	46	A piano 1	
lab. Biologia	45	A piano 1	Video proiettore e Schermo da proiezione
lab. Elettronica	71	A piano 2	Schermo da proiezione
Sala Arduino	80	A piano 2	
Sala polivalente	100	B piano T	
Robotica	101	B piano T	

<i>Spazi comuni</i>	<i>Aule</i>	<i>Edificio</i>	<i>Dotazione multimediale</i>
Palestra	13	Palestra	
Biblioteca	95	B piano T	Schermo da proiezione
Aula Magna	96	B piano T	Schermo da proiezione
Aula audiovisivi	23	A piano T	Schermo da proiezione e impianto di video proiezione mobile
Aula ricreativa	57	A piano 1	

Nella sede Via dei Robilant le aule sono dislocate in un unico edificio.

<i>Classe</i>	<i>Aula</i>	<i>Dotazione multimediale</i>
ID	54 Piano 1	Video proiettore interattivo
IH	56 Piano 1	Video proiettore interattivo
IID	55 Piano 1	Video proiettore interattivo
IIH	61 Piano 1	

IIL	62 Piano 1	
IIID	48 e 32 Piano T	
IIIE	32 Piano T	
IVD	33 Piano T	
IVE	33 e 34 Piano T	
IVH	63 Piano 1	
VD	46 Piano T	
VH	65 Piano 1	
VN	64 Piano 1	

<i>Laboratori didattici</i>	<i>Aule</i>
Lab. Informatica	68 Piano 1
Lab. Chimica 1	27 Piano T
Lab. Chimica 2	26 Piano T
Lab. Chimica 3	25 Piano T
Lab. Chimica 4	24 - 23 Piano T
Lab. Fisica	71 Piano 2
Lab. Elettronica	72 Piano 2

<i>Spazi comuni</i>	<i>Aule</i>	<i>Dotazione multimediale</i>
Biblioteca	59 Piano 1	
Palestra	11 Piano -1	
Aula Magna	50 Piano 1	LIM
Aula Roma	67 Piano 1	LIM e 8 PC portatili
Aula potenziamento 2	66 Piano 1	Video proiettore interattivo e 1 PC portatile
Aula Potenziamento 1 per progetto Game@school	58 Piano 1	Lavagna multimediale e materiale ditta Eugeni in comodato gratuito

3.2 Ambienti amministrativi

Nella sede Via Brembio:

<i>Uffici</i>	<i>Aule</i>	<i>Palazzina</i>
Dirigenza	28	A piano T
Ufficio del collaboratore e dei docenti di supporto	27	A piano T
Uffici amministrativi	29 -30 -31- 34 - 36	A piano T
Ufficio tecnico	35	A piano T
Sala docenti	38	A piano T

Orario ricevimenti ufficio didattico:

-Martedì 10.00-12.00

Giovedì 14.15-16.15

Nella sede Via Dei Robilant:

<i>Uffici</i>	<i>aula</i>
Dirigenza	53
Ufficio del collaboratore e dei docenti di supporto	57
Sala docenti	51

Le due sedi, negli ultimi anni, sono state oggetto di interventi di riqualificazione con i fondi messi a disposizione dalla "fondazione Roma", dedicati al miglioramento della dotazione d'Istituto. Altri interventi sono previsti con i fondi che si potrebbero ottenere dalla partecipazione dell'istituto alla gara per i PON a cui l'Istituto ha partecipato. Primo fra tutti il finanziamento ottenuto con lo scorrimento di graduatoria relativo al PON "Ambienti Digitali".

V. allegati: RobilantP.2, RobilantP.1, RobilantP.T, RobilantP.-1, Brembio Palestra, BrembioAp.1, BrembioAp2, BrembioAp.T, BrembioBp.T.

3.3 L'esperienza dell' ITT e LSOSA "Biagio Pascal" di Roma con la Rete GARR

La collaborazione con il GARR è implementata nella sede di Via Brembio.

Già nel 2000 l'Istituto si è dotato di un'infrastruttura di rete interna cablata per servire i laboratori, le aule speciali e gli uffici.

Nel giugno 2005 l'Istituto "Biagio Pascal" entra a far parte della rete GARR con un link a 2 Mbit/s simmetrico verso il router RC_RM sito in via dei Tizii, che successivamente è stato sostituito con un link MPLS a 8 Mbit/s. Infine, a partire dal 2014, è entrato in funzione un link a 100 Mbit/s in fibra ottica nella sede centrale di via Brembio. Il GARR fornisce all'Istituto anche una classe C di indirizzi pubblici e la possibilità di gestire il proprio dominio con propri server DNS. Si ha così la possibilità di avere una rete "autonoma" in grado di fornire servizi di base a buona velocità.

L'Istituto è quindi in grado di fornire agli studenti un ottimo ambiente sperimentale per tutti gli argomenti previsti nelle discipline "Informatica", "Sistemi e reti" e "TPSIT" previsti nel vigente ordinamento, ed in particolare:

- Routing e switching su reti di complessità medio-grande (curriculum Cisco CCNA1 e CCNA2);
- Utilizzazione del Sistema Operativo IOS degli apparati Cisco (router e switch);
- Analisi della topologia della LAN d'istituto.

Con il passare del tempo la complessità della rete d'Istituto è cresciuta fino a presentare soluzioni hardware a software non facilmente reperibili in una rete di una scuola superiore (tre VLAN gestite con uno switch di livello 3).

4. RAPPORTI SCUOLA-FAMIGLIA-STUDENTI aggiornato

L'Istituto promuove la dimensione comunicativa tra le componenti della scuola, le famiglie e gli studenti come momento fondamentale di conoscenza e di condivisione delle scelte tese al successo formativo e al benessere degli alunni, rimanendo costantemente in ascolto dei bisogni tipici dell'età adolescenziale e giovanile e quelli particolari di ogni singolo individuo.

Le famiglie degli allievi sono considerate riferimento imprescindibile nell'ambito della progettazione dei percorsi formativi. Solo attraverso una collaborazione propositiva e condivisa è possibile porre in essere fino in fondo le strategie educative. Per questo motivo l'apporto dei familiari viene stimolato e reso il più possibile attivo e partecipativo.

L'Istituto sottolinea l'importanza di un confronto continuativo attraverso momenti di incontro, sia individuali, sia collegiali.

In particolare invita le famiglie a rendersi il più possibile disponibili in occasione dei seguenti appuntamenti:

- Assemblee elettive di inizio anno (fine ottobre);
- Udienze generali (dicembre e marzo); le rispettive date saranno comunicate con apposita circolare;
- Colloqui individuali antimeridiani con i docenti da prenotare attraverso l'apposita sezione del registro elettronico o sul diario dell'alunno, entro le ore 12.00 del giorno precedente a quello previsto per il ricevimento. I colloqui si svolgeranno a settimane alterne a partire dal 20 novembre fino al 30 aprile. L'orario di ricevimento dei singoli docenti sarà comunicato e pubblicato sul sito dell'istituto.
- Consigli di classe;
- Consiglio di Istituto.

Viene inoltre sollecitata un'attenzione particolare delle famiglie alla frequenza scolastica ed all'andamento didattico e disciplinare dei ragazzi di cui farà fede quanto pubblicato sul registro elettronico.

4.1 Funzionalità del registro elettronico e sito web dell'istituto

La nostra Scuola, secondo quanto previsto dalla normativa ministeriale, è dotata del registro elettronico.

Lo strumento, migliora notevolmente l'efficacia e la tempestività dell'informazione scuola - famiglia. Al registro elettronico possono accedere sia gli studenti che i genitori tramite la home page del sito web dell'Istituto inserendo le credenziali personali (nome utente e password) fornite dalla segreteria e valide per tutto l'iter degli studi; in caso di smarrimento, possono essere nuovamente generate dalla Segreteria Didattica.

Si accede al Registro Elettronico da postazione con connessione dati (computer, tablet, smartphone) e quindi si possono verificare assenze, avanzamento dei programmi delle discipline, valutazioni dei singoli alunni ed orario delle lezioni nel rispetto della privacy.

Il sito web della scuola è sottoposto a costante aggiornamento ed è possibile trovarvi tutte le notizie riguardanti l'istituto: PTOF, organigramma, commissioni, attività dei vari docenti e loro orario di ricevimento, composizione dei consigli di classe, data delle riunioni, regolamento d'istituto, circolari, iniziative e informazioni generali.

4.2 Rapporti Scuola-Studenti

L'ITT e LSOSA "Biagio Pascal" pone al centro di ogni percorso educativo e formativo il rispetto per la persona, con le sue peculiarità e potenzialità. A questo scopo pone in essere una serie di misure ed interventi finalizzati alla costruzione di relazioni solide, continuative e stimolanti tra tutti i protagonisti dell'azione educativa e formativa, sia all'interno della scuola, sia nell'apertura al dialogo ed al confronto con realtà esterne. Pertanto sono stati individuati come obiettivi formativi da potenziare:

- le competenze di cittadinanza attiva e democratica;
- l'educazione contro ogni tipo di discriminazione e per promuovere il rispetto delle differenze;
- lo sviluppo di comportamenti sensibili alla sostenibilità ambientale e rispettosi dei beni paesaggistici e del patrimonio culturale;
- le competenze linguistiche;
- le competenze matematico-logiche e scientifiche;
- la valorizzazione delle discipline motorie e lo sviluppo di una vita sana;
- lo sviluppo di competenze digitali;
- l'adozione di metodologie laboratoriali e di attività di laboratorio;
- la prevenzione e il contrasto della dispersione;
- la valorizzazione di percorsi formativi individualizzati;
- l'individuazione di percorsi e di sistemi funzionali alla valorizzazione del merito tra gli studenti;
- l'alternanza scuola-lavoro;
- il sistema di orientamento;
- l'apertura pomeridiana;
- la cultura teatrale, musicale, artistica e cinematografica comprese le tecniche e i media di produzione e diffusione di immagini e suoni;
- la valorizzazione della scuola come struttura aperta al territorio in collaborazione con gli enti territoriali della Città metropolitana di Roma Capitale e associazioni locali.

Si sottolinea in particolare l'importanza del rispetto dell'altro, delle opinioni e delle prerogative altrui, degli impegni scolastici e degli orari, dei beni materiali delle persone e delle strutture scolastiche. Ciò per tutti i protagonisti e partecipanti al dialogo educativo.

4.3 Continuità ed Accoglienza

L'attenzione alla continuità ed all'accoglienza è da sempre un elemento cardine del nostro Istituto. Il contatto con le istituzioni scolastiche della zona è costante, allo scopo di permettere ai futuri allievi di inserirsi in modo sereno e positivo. Nei primi giorni dell'anno scolastico gli allievi delle classi prime vengono a poco a poco inseriti nella nuova realtà anche attraverso una puntuale illustrazione delle norme che regolano i rapporti all'interno della scuola. Al fine di rendere il passaggio alla nuova realtà il più possibile lineare e sereno, vengono proposti test di ingresso delle diverse discipline, attraverso i quali i docenti hanno la possibilità di riallineare eventuali disparità di preparazione tra gli allievi. In questo modo si favorisce nella misura più ampia possibile l'omogeneità del gruppo classe.

4.4 Promozione del successo formativo

Il successo formativo degli allievi è ritenuto il pilastro fondante del nostro Istituto. Esso viene perseguito attraverso una molteplicità di strategie, tese a permettere agli allievi di superare eventuali difficoltà, riconoscendo altresì il merito di chi evidenzia profili di eccellenza. I diversi consigli di classe pongono particolare cura nel proporre modalità di recupero il più possibile calibrate sui bisogni formativi dei singoli allievi. Vengono offerti corsi di recupero ed attività di tutoraggio finalizzate al superamento delle difficoltà eventualmente emerse.

5. AMBITI PROGETTUALI DEL PIANO TRIENNALE OFFERTA FORMATIVA aggiornato

5.1 Inclusività DSA, BES

Il Progetto per i Disturbi Specifici dell'Apprendimento ha l'obiettivo di creare un ambiente scolastico idoneo e proficuo ad un apprendimento facilitato degli allievi impattati. Tale progetto è anche ampliato per allievi con Bisogni Educativi Speciali.

Il progetto D.S.A. "creare buona scuola per un apprendimento facilitato per alunni con D.S.A ampliato area B.E.S. " è attivo presso l'ITT e LSOSA "Biagio Pascal" dal 2004 come progetto d'Istituto.

Nel corso degli anni il progetto è stato implementato e da progetto dell'Istituto Pascal è diventato progetto di rete.

La rete era inizialmente costituita dalle seguenti scuole:

- ITT e LSOSA Biagio Pascal scuola capofila
- I.C. Castelseprio
- I.C. Parco di Veio

Nel 2014 il Progetto in questione ha ottenuto la validazione di esperti esterni quali il Prof. Augenti, la Prof.ssa Casale e la Dott.ssa Geraci. Il rapporto di validazione è divulgato sul sito dell'ITT e LSOSA "Biagio Pascal".

Dal 2014 sono entrati progressivamente in rete anche i seguenti Istituti:

- I.C. via Baccano
- I.C. Karol Wojtyla
- I.C. Stefanelli
- I.C. Ovidio
- I.I.S. Caetani
- I.T.I.S. Giorgi
- I.I.S. Torricelli
- Istituto Leonarda Vaccari
- LS Pasteur

La Dott.ssa Penge supporta l'azione progettuale attraverso le risorse del suo gruppo di neuropsichiatria infantile di via dei Sabelli.

Il 21 settembre 2016 la rete progettuale è stata trasformata in rete di scopo ai sensi della legge 107.

Gli obiettivi della rete progettuale sono

- favorire l'inserimento degli allievi D.S.A. nelle classi di appartenenza dell'ITT e LSOSA "Biagio Pascal". Nelle scuole in rete l'inserimento avverrà attraverso le figure delle docenti referenti area B.E.S. delle singole scuole in rete, con il supporto della coordinatrice della rete progettuale con contatti su richiesta;
- rilevare gli allievi area B.E.S. con specificazione del tipo di bisogno educativo speciale nell'ITT e LSOSA Biagio Pascal. Nelle scuole in rete la rilevazione sarà

realizzata dalle docenti referenti area B.E.S. con il supporto della coordinatrice della rete progettuale con contatti su richiesta;

- promuovere la raccolta, documentazione, condivisione e diffusione degli interventi didattico-educativi posti già in essere negli anni scolastici 2011-2012; 2012-13 e proseguiti negli anni 2013 -14 e 2014 -15 in collaborazione con le scuole in rete;

- realizzare il focus sui casi D.S.A. presenti nell'Istituto; nelle scuole in rete il focus sarà realizzato dalle figure delle docenti referenti area B.E.S.;

- prestare consulenza e supporto ai colleghi sulle strategie/metodologie di gestione delle classi attraverso la coordinatrice della rete progettuale e i componenti del gruppo D.S.A. di Istituto;

- esportazione delle buone pratiche realizzate per gli allievi D.S.A. agli allievi area B.E.S.;

- monitorare l'andamento scolastico degli alunni con diagnosi di D.S.A. (dislessia, disgrafia, disortografia, discalculia) frequentanti l'Istituto. Nelle scuole in rete il monitoraggio sarà realizzato attraverso le figure dei docenti referenti area B.E.S.;

- rilevare monitorare e valutare del livello di Inclusività dell'Istituto e delle scuole in rete;

- monitorare l'applicazione della normativa vigente in materia di D.S.A. (legge 8 ottobre 2010 n. 170, Decreto Attuativo n.5669 e Linee Guida per il diritto allo studio degli alunni e degli studenti con D.S.A.) relativamente all'inserimento, all'apprendimento e alla valutazione intermedia e finale degli alunni D.S.A. Nelle scuole in rete la rilevazione sarà effettuata dalle docenti referenti area B.E.S. delle scuole in rete con il supporto su richiesta della coordinatrice della rete progettuale e i componenti del gruppo D.S.A. dell'Istituto;

- applicare la buona pratica del monitoraggio dell'andamento didattico degli allievi D.S.A. agli allievi area B.E.S.;

- promuovere la produzione di strumenti compensativi e dispensativi calibrati sulle singole necessità degli allievi D.S.A. presenti nelle scuole in rete e sulle singole necessità degli allievi B.E.S.;

- condividere gli strumenti compensativi e dispensativi prodotti con le scuole in rete per un proficuo scambio di azioni di valenza didattica;

- creare un'implementazione del collegamento sistematico già attivo con le scuole in rete per l'utilizzo del protocollo comune esistente da estendere agli alunni area B.E.S. A tal fine la docente coordinatrice utilizzerà i docenti del suo gruppo per realizzare il collegamento di cui sopra;

- promuovere corsi di formazione di cui almeno uno si dovrebbe svolgere presso l'Istituto;

- continuare nella produzione di Piani Didattici Personalizzati calibrati sulla realtà degli allievi D.S.A. con relativa estensione e adattamento del P.D.P. agli allievi area B.E.S.;

- la docente coordinatrice del progetto in rete si avvarrà della collaborazione del gruppo di lavoro D.S.A..

Il gruppo di lavoro si pone lo scopo di favorire la sensibilizzazione dei docenti curricolari alla problematica e di sottolineare l'importanza dell'apprendimento delle competenze di base da parte degli studenti D.S.A. e B.E.S..

Il gruppo di lavoro costituito all'interno dell' ITT e LSOSA "Biagio Pascal" lavorerà in collaborazione con gli istituti in rete per favorire la continuità didattica educativa sul territorio ed offrire alle famiglie dei ragazzi D.S.A. un'offerta formativa quanto più in linea con le particolari necessità degli allievi in questione e nel pieno rispetto della legge 8 ottobre 2010 n.170 del Decreto Attuativo n.5669 e Linee Guida per il diritto allo studio degli alunni e degli studenti con D.S.A., nonché con la Direttiva del 27 dicembre 2012, la Circolare n.8 del 6 marzo 2013 e con la Nota di chiarimento del 22 novembre 2013 .

Previsioni P.T.O.F. per il prossimo triennio.

Per il prossimo triennio si prevede di intensificare i rapporti con gli stakeholders.

In particolare la professoressa Attilia coadiuvata dalla professoressa Bellomo ha avviato i primi contatti con il Municipio XV sul cui territorio insiste l'Istituto scuola capofila.

Tra gli obiettivi della collaborazione ci sono:

- la richiesta dell'ingresso in rete del municipio XV e del patrocinio dello stesso per le più importanti attività progettuali quali:
 - convegni
 - corsi di formazione rivolti ai docenti delle scuole in rete
 - informative alle famiglie residenti nel XV municipio
 - informative e azioni formative alle scuole infanzia comunali sugli indici predittivi dei D.S.A. e B.E.S.

Si prevede di attivarsi nella stessa modalità per realizzare la collaborazione anche con il municipio I.

Nel maggio del 2017 sono iniziati i contatti con la planet onlus per un eventuale ingresso in rete dell'associazione.

Si prevede inoltre di ampliare la rete di scuole e di enti istituzionali per:

- l'applicazione e la gestione del protocollo ideato dalla professoressa Attilia anche attraverso l'assistenza legale alle scuole in rete, assistenza intesa come offerta on demand di pareri su eventuali casi e situazioni critiche e problematiche
 - realizzare azioni formative capillari sulle seguenti tematiche:
 - normativa a tutela dell'inclusività
 - didattica inclusiva
 - azioni progettuali e protocolli di lavoro (produzione dei P.D.P. – protocollo esami conclusivi I e II CICLO D'ISTRUZIONE)
 - l'inclusività degli alunni stranieri

la formazione ha come finalità generale quella di formare un numero sempre più elevato di docenti competenti e consapevoli dell'importanza strategica dell'inclusività.

Al fine di realizzare la personalizzazione degli apprendimenti si ricorrerà anche all'eventuale organico potenziato assegnato all'istituto per:

- azioni di tutoraggio in classe
- realizzazione di classi aperte

- produzione di strategie didattiche calibrate e personalizzate sugli allievi D.S.A. e B.E.S.

Per realizzare quanto sopra illustrato si ricorrerà alla docente coordinatrice della rete progettuale che prosegue il suo lavoro e che ha assunto la guida della rete per un quinquennio a partire da settembre 2015.

5.2 CLIL

Ai sensi dei Regolamenti (DPR 89/2010 e DPR 88/

2010) e della Circolare Ministeriale 25 luglio 2014, prot. 4969 (norme transitorie luglio 2014), nelle classi quinte sono previsti moduli interdisciplinari. Questi coinvolgono discipline non linguistiche.

L'acronimo CLIL è un grande ombrello che racchiude tutta una serie di metodologie innovative in cui l'acquisizione delle lingue straniere non viene considerata un fine, ma un mezzo per l'apprendimento di altri contenuti.

In pratica, alcune discipline specifiche (come ad esempio informatica, fisica, storia o scienze) vengono insegnate direttamente in inglese. Il vantaggio è che si sviluppano nuove competenze linguistiche, si impara un linguaggio specifico e si forniscono agli studenti nuove motivazioni che stimolano l'apprendimento di una lingua, mostrandone l'utilità anche pratica.

Pertanto il CLIL può essere considerato un approccio all'insegnamento della lingua straniera, ma soprattutto una modalità integrata di insegnamento disciplinare e linguistico.

Nel nostro Istituto, il Collegio dei Docenti ha optato per una soluzione sperimentale: saranno tenuti due moduli CLIL, da otto ore ciascuno nelle classi quinte.

Benefici del CLIL:

La Commissione Europea sottolinea i benefici delle metodologie CLIL sotto riportati (consultabili al sito http://ec.europa.eu/education/languages/language-teaching/doc236_it.htm).

L'approccio multi-disciplinare può offrire una varietà di benefici, quali, a titolo esemplificativo:

- costruire una conoscenza ed una visione interculturale per sviluppare abilità di comunicazione;
- migliorare le competenze linguistiche e le abilità di comunicazione; sviluppare interessi ed una mentalità multilinguistica;
- non richiedere ore aggiuntive di insegnamento;
- aumentare la motivazione dei discenti e la fiducia sia nelle lingue, sia nella materia che viene insegnata.

La classe che ha presentato moduli CLIL nell'a.s. 2018-19 è la VB con la prof.ssa Agresti.

5.3 Progetto "sulla consapevolezza"

L'Istituto Pascal, insieme con l'Associazione "Parolechefunzionano" e con il Dipartimento di Scienze della Formazione- Università degli Studi Roma 3, ha sviluppato il presente progetto con l'obiettivo di contribuire alla costruzione di una scuola dove, per ciascuno studente, ciò che è possibile diventi competenza, abilità, capacità di affrontare le sfide che la vita potrà presentare. Una scuola nella quale il percorso formativo divenga il sentiero verso un "centro", vissuto come liberazione della persona dai propri limiti, pregiudizi e paure, in cui ognuno attui le proprie possibilità.

Per conseguire l'obiettivo sono proposte attività volte a sviluppare nei giovani una maggiore consapevolezza di se stessi, la capacità di rapportarsi al mondo e di far fronte responsabilmente ai problemi per raggiungere gli obiettivi significativi per loro.

5.4 Sostenibilità ambientale: prepariamo un mondo migliore alle future generazioni

"Può, il batter d'ali di una farfalla in Brasile, provocare un tornado in Texas?" (Edward Lorenz – 1963)

Oggi sappiamo che qualcosa di infinitamente più piccolo delle ali di una farfalla, come la molecola dell'anidride carbonica o quella del metano, possono certamente causare disastri ambientali ben peggiori di quelli che ipotizzava Lorenz, e che questi disastri sono quasi all'ordine del giorno, ormai.

Ciò impone una seria riflessione ed un'intervento educativo del quale anche la scuola deve farsi carico.

La nostra scuola da anni propone ed attua una serie di iniziative, sviluppate durante tutto il quinquennio di studi, atte ad educare gli studenti ad un nuovo rapporto con la natura, sviluppato attraverso una maggior conoscenza delle dinamiche ambientali, anche in relazione ai fattori ambientali, economici e di convivenza civile.

Tutto ciò attraverso un approccio il più possibile interdisciplinare alla conoscenza della natura stessa, della quale l'uomo è e rimane parte integrante e maggior fautore dei disequilibri in atto.

La conoscenza diretta degli ambienti naturali, attraverso iniziative mirate, riavvicina gli studenti ad un ambiente naturale a loro sempre più estraneo, a causa di un'evoluzione delle società moderne che hanno portato ad un allontanamento dagli ambienti naturali ai quali tuttavia siamo sempre legati da strette relazioni di sopravvivenza, spesso facendolo apparire come un'entità astratta e persino superflua.

Il piacere diretto del contatto con la natura, prima ancora della conoscenza dei suoi delicati meccanismi, è necessario per riuscire ad apprezzare questa immensa e vitale ricchezza ed a comprenderne l'importanza assoluta.

« L'umanità sta giocando a dadi con l'ambiente naturale mediante una moltitudine di interventi: iniettando nell'atmosfera gas come quelli serra o prodotti chimici che attaccano l'ozono, causando cambiamenti a grande scala dell'uso del terreno con deforestazioni, eliminando l'habitat naturale di svariate specie e allo stesso tempo creandone di transgeniche in laboratorio, accumulando armi nucleari sufficienti per distruggere la civiltà umana » (William Nordhaus, 1993)

Per cercare di porre un freno all'inerzia di una società globale governata dal PIL (Prodotto Interno Lordo) economisti come i premi Nobel per l'economia, William Nordhaus e James Tobin, hanno introdotto nell'analisi economica delle società il concetto di MEW (Measure of Economic Welfare) e, a seguito, l'economista Herman Daly e il filosofo John B. Cobb formularono il concetto di ISEW (Index of Sustainable Economic Welfare) come indicatore economico alternativo al PIL (Prodotto Interno Lordo), da tanti ormai considerato il vero problema all'origine di questo sviluppo deviato.

All'inizio degli anni 1970 in Bhutan venne coniato il termine FIL (*Felicità Interna Lorda*); anche il Dalai Lama è persino giunto alla definizione di esso - con un evidente ammiccamento ironico, ma con altrettanto evidenti intenti sociologici - come uno *standard di vita* sulla falsariga del Prodotto Interno Lordo.

Papa Francesco, con l'enciclica *Laudato sii*, è sulla stessa linea.

A tale scopo, oltre ad avere un particolare riguardo su questi temi nei curricoli ordinari, la nostra scuola:

1. organizza uscite didattiche naturalistiche di un giorno nei Parchi Naturali Suburbani o Regionali (Parco dell'Insugherata, Parco del Pineto, Parco di Veio, Parco Regionale Valle del Treja, Parco Regionale dei Monti Simbruini, ecc.)

2. organizza Campi Scuola e Stage Didattico - Naturalistici nei Parchi Nazionali o in aree di alto pregio ambientale (Parco Nazionale d'Abruzzo, Lazio e Molise, Parco del Gran Sasso e Monti della Laga, Parco Nazionale della Sila, Parco Nazionale del Cilento, ecc.)

3. partecipa a progetti di Citizen Science, a base naturalistica, in associazione con il Museo di Zoologia di Roma (progetto "Occhio alle penne").

4. Partecipazione a Seminari e Convegni a carattere Scientifico/Ambientale organizzati dall' Accademia Nazionale dei Lincei ",

5. effettua convenzioni, in relazione all'Alternanza Scuola Lavoro, con Istituti Scientifici a valenza nazionale, come l'ISS (Istituto Superiore di Sanità), o importanti realtà locali dal punto di vista naturalistico (Museo del Fiume di Nazzano, nella Riserva Naturale Regionale Nazzano Tevere-Farfa). Riguardo a ciò possiamo vantarci di essere vincitori di un PON in associazione con ISS e IBPM del CNR, riguardante il "Fitorisanamento di suoli contaminati da inquinanti" e le "Modificazioni dell'ecosistema in risposta alla contaminazione ambientale" che verrà effettuato il prossimo anno scolastico.

6. in uno dei giardini della scuola sostiene un vivaio di specie mediterranee (nate da semi presi in ambiente naturale), quali il leccio, la sughera, la roverella, il cerro, il corbezzolo ecc., che vengono poi reinserite in tutti gli spazi verdi della scuola.

5.5 Certificazioni Informatiche Curricolari (Cisco e AICA)

L'Istituto può organizzare, presso le proprie sedi attività in convenzione che permettano agli alunni di conseguire **certificazioni informatiche curricolari**:

	IT Essentials (Information Technology Essentials) IOT Fundamentals (Internet Of Things Fundamentals) CCNA1 (Introduction To Networks) CCNA2 (Routing And Switching Essentials)
	ePMQ (European Project Management Qualification) accordo tra AICA (Associazione Italiana per l'Informatica ed il Calcolo Automatico) e ISIPM (Istituto Italiano di Project Management)

Anno di corso	Disciplina	Certificazione
Terzo	Sistemi e reti	IT Essentials
Terzo	TPSIT	IOT Fundamentals (Arduino/RedBoard + Raspberry Pi)
Quarto	Sistemi e reti	CCNA1
Quinto	Sistemi e reti	CCNA2
Quinto	Gestione progetto	ePMQ

5.6 PNSD (Piano Nazionale Scuola Digitale) e PON (Programma Operativo Nazionale)

L'Istituto partecipa al PNSD che ha come obiettivi la realizzazione di attività volte allo sviluppo delle competenze digitali degli studenti, il potenziamento degli

strumenti didattici e laboratoriali necessari a migliorare la formazione e i processi di innovazione, l'adozione di strumenti organizzativi e tecnologici per favorire la governance, la trasparenza e la condivisione di dati, nonché lo scambio di informazioni, la formazione dei docenti, dei direttori dei servizi generali e amministrativi, degli assistenti amministrativi e degli assistenti tecnici per l'innovazione digitale nell'amministrazione, il potenziamento delle infrastrutture di rete, l'adozione di testi didattici in formato digitale e per la produzione e la diffusione di opere e materiali per la didattica.

Il PNSD prevede tre ambiti di lavoro:

1. Strumenti
2. Contenuti e Competenze
3. Formazione e Accompagnamento

nove aree d'intervento:

1. Accesso
2. Spazi e ambienti per l'apprendimento
3. Identità digitale
4. Amministrazione Digitale
5. Competenze degli studenti
6. Digitale, Imprenditorialità e Lavoro
7. Contenuti Digitali
8. Formazione del Personale
9. Accompagnamento

e trentacinque azioni per ciascuna delle quali sono individuate: le risorse, gli strumenti, i tempi di prima attuazione e gli obiettivi misurabili.

L'Istituto ha concorso alla gara di assegnazione dei seguenti bandi PON per l'a.s. 2017/18:

- Alternanza scuola-lavoro
- Patrimonio culturale, artistico e paesaggistico
- Integrazione e accoglienza
- Cittadinanza europea
- Orientamento
- Educazione all'imprenditorialità
- Cittadinanza e creatività digitale
- Competenze di base

Nel corso dell'a.s. 17-18 l'Istituto ha recepito la comunicazione di autorizzazione all'avvio delle attività relative ai bandi PON:

- "Ambienti Digitali" 12810 del 15/10/2015;

-“Per la Scuola – Competenze e ambienti per l’apprendimento” 3781 del 05/04/2017;

-“competenze di base” 1953 del 21/02/2017;

-“Azioni di orientamento” 2999 del 13/03/2017

V. allegato: Piano attuazione PNSD Pascal 2017-2019.docx

5.7 Progetto ERASMUS per il personale scolastico

L’Istituto Biagio Pascal intende presentare all’agenzia Nazionale INDIRE un progetto nell’ambito della KA 1 – mobilità individuale per l’apprendimento – settore istruzione scolastica – mobilità del personale della scuola che prevede l’assegnazione di n.20 borse di mobilità destinate a membri del personale della scuola, docente e non, i quali svolgeranno all’estero attività formative di job shadowing e corsi strutturati di 15 giorni ciascuno.

5.8 " Alfabetizzazione e potenziamento della lingua italiana"

L’obiettivo di questo corso è di portare gli studenti al livello A2 o soglia, così definito dal Quadro comune Europeo di Riferimento per le lingue del Consiglio d’Europa.

Il corso include attività per il consolidamento e lo sviluppo della comprensione e della produzione orale e scritta.

5.9 Uscite didattiche e viaggi di istruzione

Hanno l'obiettivo di intensificare i rapporti docenti-alunni, contrastare situazioni di disagio, aiutare a sviluppare la consapevolezza di se e l'autostima attraverso il raggiungimento di determinati traguardi, contrastando i condizionamenti che derivano dal contesto (micro e macro) e quindi facilitare il superamento di difficoltà nell'inserimento scolastico, dare agli studenti, che vivono spesso in quartieri o piccoli centri con poche strutture sociali e limitatissime agenzie ricreative per il tempo libero e lo sport, occasioni di crescita armoniosa e di conoscenza.

Il numero di uscite e visite didattiche per ciascuna classe va da un minimo di una ad un massimo di tre a quadrimestre, con l’esclusione delle uscite per ASL o per attività sportive o progetti approvati dal Cdd.

Relativamente ai viaggi di istruzione: le classi prime, seconde e terze possono partecipare a viaggi della durata massima di quattro giorni per stage sportivi o mete di interesse scientifico e/o culturale; le classi terze, quarte e quinte, possono partecipare a viaggi della durata massima di sette giorni per stage linguistici o mete di interesse scientifico e/o culturale.

5.10 Gruppo Sportivo

Pur non essendo un Liceo Sportivo istituzionalizzato il nostro Istituto ha sempre dato grande spazio alle attività sportive e all'educazione motoria.

L'obiettivo di fornire ai ragazzi occasioni di crescita e confronto in ambiente sportivo viene seguito cercando di cogliere le ricche opportunità che un territorio come quello di Roma può offrire.

Nel corso degli ultimi anni infatti oltre al centro sportivo studentesco che ha sempre operato partecipando a diversi campionati, nei diversi progetti della scuola sono state inserite tematiche inerenti l'educazione sportiva.

Il nostro Istituto infatti è stato uno dei primi ad inserire nel POF l'educazione alla salute e l'educazione stradale.

Nei prossimi tre anni si cercherà di consolidare esperienze consolidate fino ad oggi e di cogliere tutte le opportunità possibili per arricchire le competenze degli studenti in ambito sportivo.

ATTIVITA' 2017-2018

Il centro sportivo studentesco parteciperà ai seguenti campionati:

- Bowling

L'attività sarà svolta presso il centro Brunswick con giornate dedicate, anche con allenamenti specifici divisi per gruppi classe.

- Tennis tavolo

Dopo la fase di istituto partecipazione a selezioni.

- Tiro a segno

Giornate dedicate e selezioni.

- Calcio

Partecipazione al Torneo Junior Club organizzato dal Corriere dello Sport.

Attività di avviamento alla pratica sportiva

- Tiro dinamico sportivo Soft Air

Attività sperimentale che il nostro Istituto propone in esclusiva con la collaborazione del Futura Club- Poligono di Castel Sant'Elia.

- RAFTING

Attività sperimentale proposta in giornate dedicate con la collaborazione della F.I.R.A.F.T.

Eventi

La scuola partecipa ad alcuni dei più importanti eventi che il territorio di Roma offre:

- Motodays

Presso le strutture della fiera di Roma

- Internazionali d'Italia di Tennis
Presso gli impianti del Foro Italico di Roma

- Campus velici

Dal 2016 verranno proposti dei campus di più giorni in ambiente marino inseriti nei viaggi di istruzione.

Altre attività proposte nel corso dell'anno prevedono anche dei momenti competitivi legati a diversi sport come volley, basket, hockey, badminton.

Vengono effettuate delle gare fra classi e tra diversi istituti del territorio, il tutto condizionato dalla disponibilità organizzativa e strutturale.

5.11 "Finestre – Storie Di Rifugiati"

La Fondazione Centro Astalli propone, dal 2002, il progetto "Finestre – Storie di rifugiati", per favorire la riflessione dei giovani sul tema dell'esilio, in particolare attraverso il contatto diretto con rifugiati, in ascolto delle loro storie di vita. Un incontro mirato a scardinare tanti pregiudizi e luoghi comuni.

Per prima cosa i referenti del Centro lavoreranno in classe con gli studenti sui temi del progetto. Per farlo verranno messi a disposizione, ai docenti che assisteranno gli alunni in questo percorso, dei materiali didattici, utili ad organizzare le lezioni.

Il punto di forza del progetto sarà la possibilità data ai ragazzi di conoscere un rifugiato, di ascoltare il racconto dell'esperienza dell'esilio dalla voce di chi l'ha vissuta in prima persona.

Il progetto ha il patrocinio dell'Alto Commissariato delle Nazioni Unite per i Rifugiati (UNHCR) e della Pontificia Università Gregoriana.

5.12 Piano lauree scientifiche presso l'Università "Tor Vergata"

Adesione al progetto Piano Lauree Scientifiche proposta del dipartimento di chimica e biologia dell'Università di "Tor Vergata" per il triennio 2015-2016, 2016-2017, 2017-2018.

Le attività svolte dagli alunni presso i laboratori dell'Università "Tor Vergata" vengono certificate come ore di ASL.

5.13 Laboratorio teatrale con ente esterno

L'Istituto "Biagio Pascal" ha aderito alla *Rete OTiS-Teatro nelle scuole* una rete di teatro con studenti del liceo.

5.14 Laboratorio di matematica nel corso delle ore curricolari

Obiettivo: far conoscere agli studenti un diverso approccio alla matematica presentare problemi diversi dall'usuale risolvibili con strategie non solo scolastiche abituare i ragazzi al lavoro di squadra Progetti/ interventi:

Partecipazione ai Giochi di Archimede (U.M.I.)

Partecipazione alle Gara a Squadre dell'Università La Sapienza

Partecipazione ai Giochi d'Autunno (Università Bocconi)

Partecipazione alla Gara a Squadre on-line (Università Bocconi)

5.14.1 "Progetto Liceo Matematico"

Il progetto è nato nell'a.s. 2016/17 con la convenzione con il Dipartimento di Matematica della Sapienza. Come indicato nella convenzione "L'intento è di accrescere e approfondire le conoscenze della Matematica e delle sue applicazioni, e anche di favorire collegamenti fra la cultura scientifica e la cultura umanistica nell'ottica di una formazione culturale completa ed equilibrata."

Le attività sono quindi incentrate su argomenti che legano la matematica alle altre discipline anzi meglio alla cultura e affrontano argomenti che normalmente non possono essere proposti nelle tradizionali ore di "lezione".

L'attuazione del progetto prevede quindi ulteriori due ore di "Matematica" settimanali e per questo motivo è indirizzato agli studenti del Liceo Scientifico che svolgono al massimo 30 ore settimanali. La partecipazione è gratuita, ma è previsto un test d'ingresso conoscitivo e non selettivo e soprattutto l'impegno e l'interesse degli studenti.

Le attività sono proposte in forma laboratoriale per creare la conoscenza degli studenti attraverso il loro fare, usufruendo delle strutture informatiche di cui la scuola è dotata e delle diverse competenze dei nostri docenti. Saranno svolte anche lezioni tra pari (peer to peer) valorizzando gli studenti dell'indirizzo informatico per proporre le procedure teoriche in forma algoritmica .

Le attività prevedono quindi sempre la presenza di due docenti di matematica e di altri docenti della scuola secondo la loro specializzazione (filosofia, fisica, scienze, matematica, disegno e storia dell'arte, etc.) o di docenti esperti esterni.

Alla fine del percorso, di durata quinquennale, verrà rilasciato un attestato per le 230 ore svolte. Per ora tale attestato potrà dare "3 Crediti" per il corso di Laurea in Matematica presso la Sapienza.

Tabella oraria delle ore aggiuntive

	1 anno	2 anno	3 anno	4 anno	5 anno	totale
Matematica						≥ 50
Fisica						≥ 40
Matematica, Logica e Informatica						≥ 40
Matematica e cultura (Letteratura, Arte, Filosofia, Storia, ecc.)						≥ 40
Applicazioni della Matematica (in Biologia, Chimica, ecc.)						≥ 40
TOTALE	40	50	50	50	40	230

Per l'a.s. 17-18 il progetto è attivo nella I e II liceo di Brembio, con la seguente scansione settimanale:

- 2 ore in prima
- 2 ore in seconda

A scorrere, negli anni a venire, l'organizzazione settimanale sarà:

- 2 ore in prima
- 2 ore in seconda
- 1 ora in terza
- 1 ora in quarta e
- 1 ora in quinta

5.15 Piano di formazione docente e A.T.A.

(Rif. normativi: Nota MIUR AOODPIT REGISTRO UFFICIALE(U).0002915 del 15-09-2016 - "Prime indicazioni per la progettazione delle attività di formazione destinate al personale scolastico" (ex legge n.107/2015, art. 1, comma 124)

"Le scuole riconoscono come Unità Formative la partecipazione a iniziative promosse direttamente dalla scuola, dalle reti di scuole, dall'Amministrazione e quelle liberamente scelte dai docenti, purché coerenti con il Piano di formazione della scuola. L'attestazione è rilasciata dai soggetti che promuovono ed erogano la formazione, ivi comprese le strutture formative e accreditate del MIUR. Secondo quanto previsto dalla Direttiva 176/2016"

Obiettivi generali: Sostenere lo sviluppo professionale, la formazione e l'aggiornamento dei docenti e del personale ATA;

Destinatari: Docenti e personale ATA dell'Istituto;

Soggetti formatori: Esperti interni/esterni; enti certificati dal MIUR, anche in rete con altre scuole;

Tempistica: Diversificata, in relazione alla tipologia o alla finalità dei singoli corsi.

Finalità

-Garantire attività di formazione ed aggiornamento volte alla crescita professionale del personale docente e ATA;

-Migliorare l'efficacia del servizio scolastico;

-Prevenire e contrastare la dispersione scolastica, ogni forma di discriminazione e il bullismo, anche telematico;

-Potenziare l'inclusione scolastica e garantire il diritto allo studio degli alunni con bisogni educativi speciali;

-Migliorare le competenze di base della lingua straniera (inglese).

Le proposte di attività di formazione e di aggiornamento, elaborate sulla base dei risultati di questionari di monitoraggio riguardante i bisogni educativi dei docenti e soprattutto in base alle indicazioni della scuola capofila dell'ambito territoriale 9, si inseriranno nell'ambito delle azioni sotto elencate:

Azione 1: La sicurezza nell'ambiente di lavoro

Obiettivo: tutelare e migliorare la sicurezza a scuola.

Destinatari: docenti, personale ATA

Azione 2: Primo soccorso

Obiettivo: fornire strumenti e conoscenze per la gestione del Primo Soccorso

Destinatari: docenti, personale ATA

Azione 3: Formazione del personale docente e ATA sulle competenze informatiche di base

Obiettivo: formare il personale docente e ATA per un utilizzo efficace del software e delle risorse del web

Destinatari: docenti, personale ATA

Azione 4 : Le tecnologie multimediali nella didattica

Obiettivo: migliorare la didattica attraverso l'uso consapevole di strumenti digitali

Destinatari: docenti

Azione 5: Didattica delle competenze e valutazione

Obiettivo: progettare percorsi di apprendimento incentrati sulla definizione, attivazione, valutazione e certificazione delle competenze

Destinatari: docenti

Azione 6: Innovazione in ambito disciplinare

Obiettivo: favorire il successo formativo di tutti gli studenti attraverso approcci didattici innovativi e metodologie alternative

Destinatari : docenti

Azione 7: Formazione del personale ATA su competenze informatiche avanzate

Obiettivo : processo di dematerializzazione e digitalizzazione

Destinatari: personale ATA

Azione 8: Formazione su percorsi didattici e metodologici inerenti alunni in situazione di difficoltà o diversamente abili

Obiettivo: favorire l'inclusione e garantire il diritto allo studio

Destinatari: docenti, personale ATA

Azione 9: Corsi di lingua inglese

Obiettivo: sviluppare le competenze in lingua straniera, anche in funzione della partecipazione a corsi di formazione CLIL.

Destinatari: docenti, personale ATA

6. PROGETTI DI AMPLIAMENTO DELL'OFFERTA FORMATIVA PER L'A.S. 2017-18

I Progetti e le Attività offrono, in termini metodologici e didattici, un'ampia gamma di esperienze e opportunità per gli alunni dell'Istituto, coinvolgendo enti esterni, associazioni e territorio.

REFERENTE	TITOLO
BONAVITA	Sentieri Pascal
PASSACANTILLI	PROGETTI MUN E SIMULAZIONE PARLAMENTO ITALIANO (ROMA / NEW YORK)
PASSACANTILLI	Progetto ORION
FELICIANI	Corsi Lingua Inglese
FELICIANI	Stage Linguistici in spagna
CARDINALI	Prototipi: Drone -Lettore Badge
CASANOVA	ASL: Laboratorio Telecomunicazioni Radio (IKOMGA)
DI SIMONE	MUSEO Elettronica, Informatica, Radio
MONFALCHETTO	Educazione alla Salute
MATRONOLA	Libriamoci
LANCIOTTI	Recupero e rigenerazione PC
LANCIOTTI	Innovazione Digitale
TRIPODI	Il Diritto dell'Ambiente
DI BUGNO	Legalità e Intercultura
DI BUGNO e VITALUCCI	A Roma sulle tracce della Riforma Protestante
VITO	Adotta un treno storico
MONFALCHETTO	Giochi di strada
MONFALCHETTO	Poco social molto gaming
MAURIZI	Chimitronica
MAURIZI	Arte Chimica
PAOLETTI	ASL - Comunità S. EGIDIO
RICALZONE	Liceo Matematico
PAOLETTI	Il Metodo di studio
LETA	Spettacolarmente

ANGELINI	Scienze Naturali in Classi APERTE
LOPEZ	Una Didattica per l' inclusione
ZUGHETTI	Palestrando
BONFIGLIO	Finestre d'ARTE
BONFIGLIO	Io Cammino da Solo
LOPEZ	Incontro con la Diversità
ANGELINI	ASL e IIS
ARENA	Le quattro "R" dell'ambiente
BONAVITA	Isola della sostenibilità
TRIPODI	Roma ricorda

7. DIDATTICA E VALUTAZIONE

Peculiarità dell'Istituto è la coesistenza di I.T. e L.S.A., con una contiguità didattica che costituisce un valore aggiunto per entrambi gli indirizzi. Gli alunni dell'Istituto Tecnico sono stimolati a conseguire, alla fine del percorso, una preparazione aperta alla prosecuzione degli studi o ad un aggiornamento costante, come richiesto oggi dal mondo del lavoro, attraverso una particolare attenzione allo sviluppo della autonomia e del metodo di studio. Nel Liceo di Scienze Applicate, l'azione educativa è fortemente orientata verso un approccio laboratoriale, che porti gli studenti ad conoscere attraverso la pratica attuata in prima persona e la soluzione di problemi concreti. Questa scelta, oltre ad essere in linea con le più recenti indicazioni pedagogiche europee e con le richieste della società civile, sembra dare buoni risultati anche in relazione al contrasto alla dispersione scolastica.

L'istituto vanta una lunga esperienza inclusiva, dedicando attenzione particolare agli alunni che, per stato o storia personali, presentino bisogni educativi e formativi speciali (BES): la disabilità, la provenienza da contesti migratori, i DSA (disturbi specifici di apprendimento: dislessia, discalculia, disgrafia e disortografia). L'accoglienza delle differenze costituisce uno stimolo continuo alla formazione culturale, relazionale, metodologica e didattica del personale, non solo docente, per garantire nel migliore dei modi il diritto al successo formativo di ogni studente, realizzando così i principi di personalizzazione e di individualizzazione del processo educativo e formativo nonché l'obiettivo di una scuola per tutti e per ciascuno

Fra gli alunni dell'Istituto, inoltre, sono numerosi gli atleti professionisti e semiprofessionisti, nonché i musicisti impegnati nello studio presso il Conservatorio: anche delle loro diverse esigenze si cerca di tener conto, sempre nel rispetto degli standard del percorso formativo.

7.1 Metodologie didattiche

Le metodologie didattiche riguardano i metodi d'insegnamento che si possono utilizzare per raggiungere gli obiettivi previsti.

Si svilupperanno attraverso:

- lezioni frontali, partecipate o dialogate;
- esercitazioni in classe e lavori di gruppo;
- esperienze di laboratorio o in aule speciali;
- visite guidate e incontri.

All'inizio dell'anno sarà dato sufficiente spazio al ripasso dei pre-requisiti, in modo da chiarire eventuali dubbi e colmare le lacune.

Durante le lezioni si cercherà di sollecitare l'intervento dei ragazzi attraverso domande, esempi ed esercizi, così da poter verificare subito e costantemente la comprensione dei concetti introdotti.

Saranno assegnati compiti da svolgere a casa, in modo da favorire uno studio autonomo e approfondito.

I ragazzi saranno inoltre stimolati ad adottare un metodo di studio basato più sul ragionamento che sulla memorizzazione.

Sarà data notevole importanza sia al libro di testo che, ove previsto, al quaderno di lavoro, il quale servirà per prendere appunti, per schematizzare e per svolgere gli esercizi.

L'utilizzo di tecnologie multimediali e on-line favorirà il processo di conoscenza e apprendimento.

7.2 Recupero e potenziamento

Per consentire un'efficace e mirata azione di recupero delle difficoltà incontrate dagli studenti, nel corso dell'anno saranno attivati opportuni ed idonei interventi didattici di supporto, come corsi di recupero e/o sportelli didattici, almeno per quanto riguarda le discipline nelle quali le difficoltà degli studenti risultano più gravi e frequenti. Sono previste anche forme di recupero in itinere e pausa didattica dopo la fine del I quadrimestre.

Per il potenziamento, sono previste attività di "eccellenza" rivolte a studenti particolarmente motivati, compreso il coinvolgimento nelle competizioni nazionali.

7.3 La valutazione

La valutazione è finalizzata al successo formativo.

La valutazione formativa, oltre alla osservazione del percorso formativo dello studente e alla registrazione dei risultati, dovrà essere in grado di individuare le cause che provocano l'insuccesso scolastico per poter predisporre strategie di recupero e un piano di interventi differenziati secondo i problemi. Dovrà altresì rendere lo studente in grado di comprendere i motivi delle sue difficoltà sviluppando così, per gradi, la sua capacità di imparare ad imparare, che costituisce quella competenza permanente che, in una società in rapido e costante cambiamento, rappresenterà per ogni studente e futuro cittadino la chiave della sua occupabilità, cittadinanza attiva ed inclusione sociale.

La valutazione, che deve essere trasparente e tempestiva, ha per oggetto il processo di apprendimento, il comportamento e il rendimento scolastico complessivo degli alunni. Essa concorre, con la sua finalità anche formativa e attraverso l'individuazione delle potenzialità e delle carenze di ciascun alunno, ai processi di autovalutazione degli alunni medesimi, al miglioramento dei livelli di conoscenza e al successo formativo (DPR 249/1998; DPR 122/2009).

Questo momento coinvolge più soggetti poiché ne è oggetto non solo lo studente, ma anche il sistema scolastico e gli strumenti che in esso si usano.

La valutazione sommativa sarà finalizzata al controllo del raggiungimento da parte degli studenti di:

- specifiche competenze, misurate attraverso verifiche mirate;
- comportamenti e modelli di apprendimento che rispondano agli obiettivi trasversali e alle competenze stabilite dal C.d.C. secondo le indicazioni del Collegio dei Docenti e in relazione al curriculum degli studi.

Gli strumenti di verifica utilizzati saranno:

- colloqui e verifiche orali;
- prove oggettive strutturate o semistrutturate;
- prove scritte quali saggi, articoli, temi, analisi testuali, riassunti, relazioni;
- risoluzione di problemi;

7.3.1 Valutazione degli allievi con D.S.A. e degli allievi con B.E.S.

ALUNNI con D.S.A.

Per gli alunni con D.S.A. (Disturbi Specifici d'Apprendimento) i docenti procederanno nella valutazione intermedia (scrutini di fine primo quadrimestre) e finale (scrutini II quadrimestre) osservando l'articolo 5 comma 4 della legge 8 ottobre 2010 n.170 e l'articolo 6 commi 1,2 e 4 del decreto attuativo n. 5669 del 12 luglio 2011 che recitano:

art 5 comma 4 legge 170

Agli studenti con con DSA sono garantite, durante il percorso di istruzione e di formazione scolastica e universitaria, adeguate forme di verifica e di valutazione, anche per quanto concerne gli esami di Stato e di ammissione all'università nonché gli esami universitari.

Articolo 6 decreto attuativo n. 5669

Comma 1. La valutazione scolastica, periodica e finale, degli alunni e degli studenti con DSA deve essere coerente con gli interventi pedagogico - didattici di cui ai precedenti articoli.

Comma 2. Le Istituzioni scolastiche adottano modalità valutative che consentono all'alunno o allo studente con DSA di dimostrare effettivamente il livello di apprendimento raggiunto, mediante l'applicazione di misure che determinino le condizioni ottimali per l'espletamento della prestazione da valutare - relativamente ai tempi di effettuazione e alle modalità di strutturazione delle prove - riservando particolare attenzione alla padronanza dei contenuti disciplinari, a prescindere dagli aspetti legati all'abilità deficitaria.

Comma 4. Le Istituzioni scolastiche attuano ogni strategia didattica per consentire ad alunni e studenti con DSA l'apprendimento delle lingue straniere. A tal fine valorizzano le modalità attraverso cui il discente meglio può esprimere le sue

competenze, privilegiando l'espressione orale, nonché ricorrendo agli strumenti compensativi e alle misure dispensative più opportune.

Le prove scritte di lingua straniera sono progettate, presentate e valutate secondo modalità compatibili con le difficoltà connesse agli alunni con DSA.

ALUNNI con B.E.S.

Per gli alunni con B.E.S. (Bisogni Educativi Speciali) i docenti procederanno alla valutazione intermedia ai sensi e per gli effetti della Direttiva MIUR del 27 dicembre 2012, della Circolare Ministeriale n.8 del 6 marzo 2013 e della Nota Ministeriale del 22 novembre 2013.

La Direttiva del 27 dicembre 2012 stabilisce che la legge 170 è norma primaria di riferimento cui ispirarsi per le iniziative da intraprendere con gli alunni con B.E.S.

La Direttiva in questione afferma la necessità di estendere a tutti gli alunni con Bisogni Educativi Speciali le misure previste dalla Legge 170 per alunni e studenti con disturbi specifici di apprendimento.

La Circolare Ministeriale n. 8 del 6 marzo 2013 ribadisce che La Direttiva estende pertanto a tutti gli studenti in difficoltà (B.E.S.) il diritto alla personalizzazione dell'apprendimento, richiamandosi espressamente ai principi enunciati dalla Legge 53/2003 e dalla legge 170/2010.

La Nota di chiarimenti del 22 novembre 2013 illustra che la Direttiva del 27 dicembre 2012 ha voluto in primo luogo fornire tutela a tutte quelle situazioni in cui è presente un disturbo clinicamente fondato, diagnosticabile ma non ricadente nelle previsioni della Legge 104/92 né in quelle della Legge 170/2010.

In secondo luogo si sono volute ricomprendere altre situazioni che si pongono comunque oltre l'ordinaria difficoltà di apprendimento (tra questi rientrano anche i casi degli allievi stranieri).

7.4 Voto unico e scala dei punteggi

Vista La circolare 89 dell'ottobre 2012 del MIUR, che invita le scuole ad utilizzare il voto unico per le classi dei nuovi ordinamenti, fermo restando che il voto deve essere il risultato di una sintesi valutativa e pertanto deve fondarsi su una pluralità di prove di verifica riconducibili a diverse tipologie, coerenti con le strategie metodologico-didattiche adottate dai docenti, il Collegio ha deliberato di adottare per tutte le classi il voto unico, in base ad un congruo numero di prove, diversificate nella tipologia sopra definita.

I docenti delle diverse discipline adottano tipologie di verifica e criteri di valutazione condivisi e stabiliti nella programmazione dei Consigli di Classe e dei Dipartimenti. Tutte le verifiche sono legate agli obiettivi della programmazione e

realizzate per accertare le conoscenze e le competenze conseguite da ogni alunno. Il Collegio dei Docenti, per conferire omogeneità ai processi di valutazione in tutte le discipline, ha elaborato dei criteri generali di valutazione. Sono articolati in:

CONOSCENZE: L'insieme di nozioni, principi, teorie e pratiche, relative a un settore di studio. Sono il risultato dell'assimilazione di informazioni attraverso l'apprendimento.

ABILITÀ: L'uso e l'applicazione delle conoscenze necessarie a portare a termine compiti e risolvere quesiti. Possono essere cognitive (relative al pensiero logico, intuitivo e creativo) e pratiche (relative all'uso di metodi, materiali, strumenti).

COMPETENZE: L'interazione tra le conoscenze e le abilità acquisite con le capacità personali nella soluzione di problemi, nell'uso di strumenti critici, nell'elaborazione di percorsi autonomi e responsabili.

Il grado di conseguimento di conoscenze, abilità, competenze viene distinto in sette livelli numerici, rispondenti ai voti da 1 a 10 (1-3, 4, 5, 6, 7, 8, 9-10).

V. allegato: Tabella per l'assegnazione del voto nelle singole discipline"

7.5 Criteri per la valutazione finale

L'ammissione alla classe successiva o all'Esame di Stato viene effettuata in base ai criteri deliberati dal Collegio dei Docenti e recepiti dai Consigli di Classe .

La valutazione non è mai solo il risultato della media matematica dei voti attribuiti nel corso dell'anno, ma dovrà esprimere il livello raggiunto, in considerazione dei seguenti criteri generali che contribuiscono alla formulazione della proposta di voto:

- processo di apprendimento di ciascuno;
- processo di maturazione ed evoluzione rispetto alla situazione di partenza;
- metodo di lavoro;
- impegno e partecipazione;
- percorso formativo;
- efficacia dell'itinerario di apprendimento programmato.

Per gli alunni diversamente abili, con disturbi Specifici di Apprendimento e con Bisogni Educativi Speciali la valutazione è effettuata tenendo conto della normativa vigente e dei Piani Educativi Individualizzati e Piani Di Studio Personalizzati

7.6 Valutazione del comportamento

La valutazione del comportamento è effettuata mediante l'attribuzione di un voto numerico espresso in decimi (da 10 a 5, e, in casi particolarmente gravi, minore di 5) e tiene conto degli indicatori riportati nella sottostante griglia e di ogni altro elemento utile per la valutazione di ogni singolo alunno.

La valutazione del comportamento di ogni studente riguarda tutto il periodo di permanenza nella sede scolastica (attività curricolari, extracurricolari, ecc.) e si estende anche alla partecipazione alle attività ed agli interventi educativi attivati dalle istituzioni scolastiche anche fuori della propria sede (es. viaggi d'istruzione, visite guidate,

La votazione sul comportamento degli studenti, attribuita collegialmente dal consiglio di classe, all'unanimità o a maggioranza, concorre alla valutazione complessiva dello studente, all'attribuzione del credito scolastico e determina, se inferiore a sei decimi, la non ammissione al successivo anno di corso o all'Esame di Stato, conclusivo del ciclo di studi.

7.6.1 Griglia di valutazione del comportamento

Per l'attribuzione del voto, devono essere presenti, fatte salve le successive precisazioni, almeno tre dei cinque descrittori indicati.

In presenza di UN SOLO provvedimento di sospensione, anche se commutato, il voto è sempre 6.

In caso di superamento del numero massimo di ritardi consentiti dal regolamento e non giustificati da motivi eccezionali documentati (salute, scioperi trasporto pubblico, eventi atmosferici eccezionali) il voto è sempre 6.

10	Frequenza	Assidua, ritardi assenti o presenti solo per causa di "forza maggiore"
	Comportamento civile	Sempre corretto, collaborativo e solidale. Pienamente affidabile in ogni situazione. Scrupoloso rispetto del regolamento d'Istituto
	Partecipazione e attenzione	Costante, interessata e propositiva
	Rispetto delle scadenze nella consegna e nello svolgimento del lavoro	Rigoroso
	Cura dei materiali e degli arredi scolastici	Ottima
9	Frequenza	Assidua, assenze sporadiche, rari ritardi o uscite anticipate
	Comportamento civile	Corretto e abbastanza affidabile ; conosce e rispetta le norme disciplinari di Istituto
	Partecipazione e attenzione	Attiva e interessata
	Rispetto delle scadenze nella consegna e nello svolgimento del lavoro	Puntuale adempimento dei lavori scolastici
	Cura dei materiali e degli arredi scolastici	Soddisfacente
8	Frequenza	Regolare alcune assenze ritardi o uscite anticipate
	Comportamento civile	Quasi sempre corretto. Non provoca disturbo nell'attività Rispetta le norme fondamentali della vita scolastica
	Partecipazione e attenzione	Discreta e costante
	Rispetto delle scadenze nella consegna e nello svolgimento del lavoro	Svolgimento regolare dei compiti assegnati
	Cura dei materiali e degli arredi scolastici	Soddisfacente
7	Frequenza	Irregolare. Ricorrenti assenze, ritardi e / o uscite anticipate
	Comportamento civile	Provoca saltuario disturbo all'attività didattica. Episodi limitati e non gravi di mancato rispetto del regolamento scolastico con massimo 2 note disciplinari
	Partecipazione e attenzione	Discontinua

	Rispetto delle scadenze nella consegna e nello svolgimento del lavoro	Svolgimento irregolare e saltuario dei compiti assegnati
	Cura dei materiali e degli arredi scolastici	Accettabile
6	Frequenza	Discontinua. Numerosi ritardi e/o uscite anticipate
	Comportamento civile	Frequente disturbo all'attività didattica, episodi di scarso rispetto per i compagni, i docenti, il personale scolastico sanzionati anche con provvedimenti disciplinari, con più di due note e almeno un provvedimento di sospensione
	Partecipazione e attenzione	Discontinua e talvolta di disturbo all'attività
	Rispetto delle scadenze nella consegna e nello svolgimento del lavoro	Mancato svolgimento dei compiti assegnati
	Cura dei materiali e degli arredi scolastici	Inadeguata
5	<p>Non ammissione alla classe successiva, non ammissione all'Esame di Stato</p> <p>Comportamenti di particolare gravità per i quali il Regolamento d'Istituto o lo Statuto delle Studentesse e degli Studenti ex- Dpr. 249/1998, come modificato dal Dpr. 235/2007 e chiarito dalla Nota Prot. N. 3692/PO del 31/07/2008, preveda irrogazione di sanzioni disciplinari che comportino l'allontanamento temporaneo dello studente dalla comunità scolastica per i periodi superiori a 15 gg; sospensioni dalle lezioni oltre i 15 gg. derivanti anche da uno solo dei seguenti elementi:</p> <p>Azioni/fatti che violino la dignità e il rispetto della persona umana (violenza privata, minacce, uso o spaccio di sostanze stupefacenti, ingiurie, reati di natura sessuale) o creino una oggettiva situazione di pericolo per le persone (allagamenti, incendi etc...)</p> <p>Nello scrutinio finale si presuppone che il Consiglio di Classe abbia accertato che lo studente:</p> <p>a) Nel corso dell'anno sia stato destinatario di almeno una delle sanzioni disciplinari che abbiano comportato una sospensione per un periodo superiore a 15 gg;</p> <p>b) Successivamente alla irrogazione di sanzioni di natura educativa previste dal sistema disciplinare, non abbia dimostrato apprezzabili e concreti cambiamenti nel comportamento, tali da evidenziare un sufficiente livello di miglioramento nel suo percorso di crescita e maturazione in ordine alle finalità educative previste dall'art.1 del Decreto Ministeriale n.5 del 16 gennaio 2009.</p>	

7.7 Credito scolastico

Il credito scolastico sarà attribuito secondo i seguenti criteri all'interno della banda di oscillazione.

Per gli studenti che abbiano ottenuto una media dei voti dal 6 al 9, si accede al punteggio massimo previsto dalla fascia se ci sono almeno due fra i seguenti requisiti:

1. valutazione conseguita oltre lo 0,5 rispetto al minimo previsto per la fascia di riferimento;
2. assiduità (con quattro livelli: scarso, sufficiente, buono, ottimo);
3. partecipazione alle attività della scuola;
4. presenza di credito formativo.

Per gli studenti che abbiano conseguito una media dei voti superiore a 9, si propone di attribuire il massimo previsto, qualora abbiano uno dei requisiti previsti:

1. valutazione conseguita oltre lo 0,5 rispetto al minimo previsto per la fascia di riferimento;
2. assiduità;
3. partecipazione alle attività della scuola;
4. presenza di credito formativo;
5. Interesse e profitto apprezzabili nella partecipazione alle lezioni di IRC (Insegnamento Religione Cattolica) o di Attività Alternativa.

Agli studenti con giudizio sospeso e successivamente promossi, a prescindere dai risultati, si assegnerà il punteggio più basso della fascia, a meno di significativi progressi nella valutazione in tutte le discipline oggetto del "debito".

7.8 Credito formativo

Il credito formativo sarà attribuito per:

- attività extra-curricolari effettuate durante l'anno scolastico, previa frequenza di almeno 3/4 delle attività (per le attività sportive nella scuola sarà necessaria anche la valutazione dei docenti di Scienze motorie);

- esperienze acquisite in ambiti e settori della società civile legati alla formazione della persona e alla crescita umana, civile e culturale, quali quelli relativi, in particolare, alle attività culturali, artistiche e ricreative, alla formazione professionale, al lavoro, all'ambiente, al volontariato, alla solidarietà, alla cooperazione, allo sport;

- esperienze qualificate, vale a dire di significativo rilievo;

- esperienze dalle quali derivino competenze coerenti col tipo di corso frequentato;

- frequenza positiva di un anno all'estero nell'ambito della mobilità studentesca.

La documentazione relativa alle esperienze valutabili, quali crediti formativi, deve consistere in una attestazione proveniente da enti, associazioni, istituzioni in cui il candidato ha realizzato le esperienze.

Per tutte le attività eventualmente svolte si richiederà di presentare alla segreteria didattica una documentazione entro il 2 maggio.

7.9 Debito formativo

Come previsto dalla normativa vigente sulla valutazione, lo studente che alla fine dello scrutinio finale risulti insufficiente in alcune discipline (il cui numero massimo viene stabilito dal Collegio dei docenti) e che il Consiglio di classe ritenga in condizione di recuperare, sarà sottoposto, prima dell'inizio dell'a.s. successivo, ad un accertamento del superamento delle carenze che hanno dato luogo al debito e, nel caso di superamento delle stesse, alla ammissione all'a.s. successivo e all'attribuzione del credito scolastico, secondo i parametri previsti dalla normativa e i criteri deliberati dal Collegio dei Docenti

7.10 Validità dell'anno scolastico

Circa la validità dell'anno scolastico, si ricorda che, ai sensi dell'art. 14 comma 7 del DPR 122/09 (Regolamento sulla valutazione), per la valutazione degli studenti è richiesta "la frequenza di almeno tre quarti dell'orario annuale personalizzato".

La circolare 20 del 4 marzo 2011 del MIUR ha fornito le indicazioni per una corretta applicazione della normativa relativa alle assenze. Le norme prevedono quindi che, ai fini della validità dell'anno, per la valutazione degli allievi è richiesta "la frequenza di almeno tre quarti dell'orario annuale personalizzato". Per il calcolo del monte ore, quello annuale di riferimento è quello complessivo e non quello delle singole discipline; l'orario di riferimento è quello previsto dagli ordinamenti della secondaria di II grado (DPR 89/10); devono essere considerate, a tutti gli effetti, come rientranti nel monte ore annuale del curriculum di ciascun allievo tutte le attività oggetto di formale valutazione intermedia e finale da parte del consiglio di classe. La normativa precisa altresì che "debbono sussistere elementi di giudizio sufficienti per la valutazione degli apprendimenti "degli alunni". Il Collegio dei docenti del 12.09.2014, in relazione a ciò, ha stabilito le seguenti deroghe per assenze dovute a:

- Tempo scuola non effettuato per motivi di ritardo dei mezzi di trasporto, giustificato dal vettore o dal genitore o per gravi disagi nei trasporti, resi noti dai media.

- Tempo scuola non effettuato per situazioni di forza maggiore, determinate dal Comune di Roma o da quello di residenza o transito dell'alunno, da eventi atmosferici, scioperi o assemblee sindacali del personale scolastico.

- Valutazione dei consigli di classe a fronte di certificazione medica, terapie documentate o autocertificazione attestante gravi motivi familiari

- Donazioni di sangue.

- Partecipazione ad attività sportive e agonistiche organizzate da federazioni riconosciute dal C.O.N.I. e partecipazione ad attività organizzate da Enti o Istituzioni riconosciuti dallo Stato (Conservatorio, Teatro dell'Opera, Accademia di Danza, etc) cui l'alunno sia iscritto o Agenzie formative riconosciute come Enti certificatori con questo limite massimo:

- 40 ore annuali per il biennio del Liceo Scientifico Scienze applicate (27 ore settimanali)

- 45 ore annuali per il triennio del Liceo Scientifico Scienze applicate (30 ore settimanali)

- 48 ore annuali per l'Istituto Tecnico (32 ore settimanali).

7.11 Le griglie di valutazione per gli Esami di Stato

Il Collegio dei Docenti ha definito le griglie di valutazione d'istituto che vengono usate durante l'anno e proposte alle Commissioni nominate per gli Esami di Stato.

Non viene allegata la griglia della seconda Prova dell'Esame di Stato nel LSOSA, che viene di norma inviata in allegato alla prova del MIUR, né la griglia della terza

Prova dell'Esame di Stato in quanto discrezionali per ciascun consiglio di classe e che andranno comunque allegate al Documento del 15 maggio delle classi quinte

Le griglie di valutazione dedicate agli alunni con D.S.A. e con B.E.S. saranno presentate e inserite nel documento del C.d.C. del 15 maggio e saranno calibrate sulla tipologia degli allievi con D.S.A. e con B.E.S. presenti nei singoli C.d.C. al fine di ottemperare a quanto previsto dalla normativa vigente.

V. allegato: Griglie Esame di Stato

8. ORGANIZZAZIONE DELL'ISTITUTO

8.1 Organico a.s. 2017-2018

8.1.1 Docenti

86 unità TOT

8.1.1.1 Docenti dell'organico dell'autonomia

Il nostro istituto, per rispondere agli obiettivi di qualificazione del servizio scolastico previsti dalla L.107 commi 7 e 85, e per la programmazione di interventi mirati dell'offerta formativa ha fatto richiesta delle seguenti unità:

AREA 3 Potenziamento scientifico– docenti n.2

AREA 2 Potenziamento Linguistico, con particolare riferimento all'italiano, come lingua seconda, e all'inglese. – docenti n.2

AREA 6 Potenziamento Motorio – docenti n. 2

AREA 4 Potenziamento artistico musicale– docenti n. 2

A fronte di tale richiesta, nell'a. s. 2017-18, sono stati assegnati dall'USR Lazio 8 docenti come dotazione dell'organico di potenziamento afferenti alle classi di concorso A017 e A019 (economia e diritto); A037 (Filosofia); A346 (Inglese); A029 (Scienze motorie); A038 (Fisica).

Ciascun docente dell'organico di potenziamento contribuisce all'arricchimento dell'offerta formativa dell'Istituto attraverso:

- moduli gestiti direttamente, riferibili alle aree disciplinari di competenza, destinati a tutte le classi a rotazione (3 ore), con finalità di approfondimento e rafforzamento della didattica curricolare, all'educazione alla legalità, educazione alla salute;

- moduli di didattica alternativa finalizzata a piccoli gruppi di alunni che necessitano di percorsi individualizzati di recupero/potenziamento (3 ore);

- moduli di interventi di rafforzamento della didattica curricolare in presenza nelle classi con alunni DSA e BES per assicurare il successo formativo con l'effettivo utilizzo degli strumenti compensativi e dispensativi (12 ore).

Impegnate in attività di vicepresidenza (3 ore Paoletti e 3 ore Feliciani)

Docenti dell'organico dell'autonomia	Progetti di potenziamento in orario antimeridiano
<i>Alati (diritto)</i>	-Contrasto al bullismo e cyber bullismo (14 ore sett.)
<i>Bentivenga (storia)</i>	-Percorso di approfondimento storico-filosofico e di educazione

<i>e filosofia)</i>	alla cittadinanza e alla legalità (2 ore sett.) -Dual Career (2 ore sett.)
<i>Duni (fisica)</i>	-Fisica con matematica (2 ore sett.)
<i>Ercolani (filosofia)</i>	-Percorso di approfondimento storico-filosofico e di educazione alla cittadinanza e alla legalità (10 ore sett.)
<i>Martino Giovanni (economia aziendale)</i>	-Alternanza scuola lavoro (9 ore sett.) -La matematica per il biennio (9 ore sett.)
<i>Monfalchetto (scienze motorie)</i>	-Conoscere, preservare, migliorare (2 ore sett.)
<i>Paoletti (filosofia)</i>	-Dual Career (2 Ore sett.); -Percorso di approfondimento storico-filosofico e di educazione alla cittadinanza e alla legalità (8 Ore sett.)
<i>Stassi (storia e filosofia)</i>	-Percorso di approfondimento storico-filosofico e di educazione alla cittadinanza e alla legalità (4 Ore sett.)
<i>Tripodi (diritto)</i>	-Corso di Diritto Commerciale e del Lavoro (4 Ore sett.)

8.1.2 A.T.A.

Sede di Via Brembio (Dirigenza e uffici Amministrativi)

- D.S.G.A. : 1
- Assistenti Amministrativi : 7 unità
- Assistenti Tecnici : 9 unità
- Collaboratori Scolastici : 13 unità

8.2 . Organigramma

DIRIGENTE SCOLASTICO
VOLPE ANTONIO

COLLABORATORI E DOCENTI DI SUPPORTO		
	SEDE BREMBIO	SEDE ROBILANT
COLLABORATORE	ANGLANA ALBERTO	FRANSONI GIOVANNA
DOCENTI DI SUPPORTO	SABATINO BARRA	COSENTINO SONIA
	PASSACANTILLI DANIELA	FELICIANI DANIELA

DIRETTORE SERVIZI GENERALI AMMINISTRATIVI
STURNIOLO GIOVANNI

IMPIEGATI AMMINISTRATIVI			
UFFICIO AMMINISTRATIVO	UFFICIO DEL PERSONALE	SEGRETERIA DIDATTICA/ANAGRAFE ALUNNI	UFFICIO PROTOCOLLO
<i>PROIETTI CAROLINA</i>	<i>PELACANI PATRIZIA LAMANTE VINCENZO</i>	<i>PIZZURO MARIA VACCARO AURELIA</i>	<i>DIANA ROMINA</i>

R.S.U.
<i>MONFALCHETTO ANTONIETTA BONAVITA PAOLO FALCONI EMMA</i>

ORGANO DI GARANZIA
Dirigente Scolastico: <i>VOLPE ANTONIO</i>
Componente docenti: <i>DE BLASIIS MARIA TERESA (membro effettivo) SASSI MARIA CRISTINA (membro supplente)</i>
Componente genitori: <i>D'AGOSTINO (membro effettivo) BETRO' (membro supplente)</i>
Componente Alunni: <i>ORLANDELLI FEDERICA (membro effettivo) IANNELLO ALESSANDRO (membro supplente)</i>

COMITATO DI VALUTAZIONE PER IL SERVIZIO
<i>FIOCCA ALESSANDRA MIRABELLI GAETANA</i>

CONSIGLIO D'ISTITUTO			
RAPPRESENTANTI PERSONALE ATA	RAPPRESENTANTI DEI DOCENTI	RAPPRESENTANTI DEGLI STUDENTI	RAPPRESENTANTI DEI GENITORI
<i>MELCHIONDA SILVANA PORCO IDA</i>	<i>FELICIANI DANIELA BELLEZZA LAURA MAYER MARINA FRANSONI GIOVANNA</i>	<i>CORDUNIANU ALEXANDRU CRETU ROBERT CARTA ALESSANDRO</i>	<i>REPETTO MONICA MADDALENA ROBERTO COMPLE LEONARDO GAGGIA MONICA</i>

	<i>COSENTINO SONIA</i> <i>ANGELINI EMILIA</i> <i>LOPEZ LAURA</i> <i>BELLOMO ANNA MARIA</i>	<i>CUTRI LORENZO</i>	
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------	--

STAFF DI SUPPORTO TECNICO	
AREA	DOCENTE
RESPONSABILE RETE D'ISTITUTO	<i>ENORINI MARIO</i>
RESPONSABILE E FACILITATORE DEL REGISTRO ELETTRONICO	<i>FARIELLO GERARDO</i>
RESPONSABILE DEL SITO WEB	
R.S.P.P.	<i>NICOLI LAMBERTO</i>
DELEGATO DEL DS AL COORDINAMENTO DEI DIRETTORI DI LABORATORIO	<i>BARRA SABATINO</i>
UFFICIO TECNICO	<i>DI SIMONE ROBERTO</i>
COORDINATORE RIPRISTINO LABORATORI AMBITO BIO-CHIMICO	<i>MIRABELLI GAETANA</i>
ANIMATORE DIGITALE e TEA	<i>FARIELLO GERARDO</i> <i>LANCIOTTI VALTER</i> <i>CASANOVA EUGENIO</i> <i>BENTIVENGA GIUSEPPE</i>

COLLABORATORE DI SUPPORTO TECNICO PER LA GESTIONE DELL'ORGANIGRAMMA E FUNZIONIGRAMMA E PER LA GESTIONE DEI VERBALI DEI CONSIGLI DI CLASSE
<i>SASSI MARIA CRISTINA</i>

SUBCONSEGNATARI DI LABORATORIO			
SEDE BREMBIO		SEDE ROBILANT	
LAB.	DOCENTI	LAB.	DOCENTI
Aula 97 INFORMATICA biennio	<i>NICOLI LAMBERTO</i>	Aula 68 INFORMATICA	<i>ROTONDA GERARDO</i>
Aula 79 INFORMATICA triennio	<i>BARRA SABATINO</i>	Aula 67 AULA ROMA	<i>FRANSONI GIOVANNA</i>
Aula 78 TPSIT Triennio	<i>DI GIROLAMO CAROLINA</i>	Aula 72 ELETTRONICA	<i>TIDILI IGNAZIO</i>
Aula 71 ELETTRONICA	<i>MARINUCCI GIANNI</i>	Aula 71 FISICA	<i>VIPARELLI VALENTINA</i>
Aula 75 SISTEMI	<i>AGRESTI MONICA</i>	Aula 11 PALESTRA	<i>MONFALCHETTO ANTONIETTA</i>
Aula 84 FISICA	<i>SASSI M. CRISTINA</i>	Aula 27 CHIMICA 1	<i>MAURIZI FRANCO</i>

Aula 45-Aula 46 CHIMICA/BIOLOGIA	<i>LETA AIDA</i>	Aula 26 CHIMICA 2	<i>GIUSTINI SIRIANA</i>
Aula 13 PALESTRA	<i>COCOZZA SERGIO</i>	Aula 25 CHIMICA 3	<i>ARENA RINALDO</i>
Aula 101 SALA ROBOTICA	<i>CARDINALI GERLANDO</i>	Aula 24 CHIMICA 4	<i>ANGELINI EMILIA</i>
Aula 80 SALA ARDUINO	<i>CARDINALI GERLANDO</i>	Aula 50 AULA MAGNA	<i>FIGLIOLINI FILIPPO</i>
Aula 100 SALA POLIVALENTE	<i>CARDINALI GERLANDO</i>	Aula 58 AULA POTENZIAMENTO1	<i>VIPARELLI VALENTINA</i>
Aula 98 MULTIMEDIALE	<i>MAYER MARINA</i>	Aula 66 AULA POTENZIAMENTO 2	<i>VIPARELLI VALENTINA</i>

FUNZIONI STRUMENTALI	
AREA	DOCENTI
PTOF	<i>GALLI ALESSANDRA/MIRABELLI GAETANA</i>
INCLUSIVITA'	<i>MIGLIORATI MASCIA/LOPEZ LARA</i>
ORIENTAMENTO	<i>LETA AIDA/PASSACANTILLI DANIELA</i>
ASL	<i>PAOLETTI ADRIANA/VITO ANNA MARIA/MARTINO GIOVANNI</i>
EDUCAZIONE ALLA SALUTE	<i>MONFALCHETTO ANTONIETTA/MAZZONE ANNA MARIA</i>

COORDINATORI DI DIPARTIMENTO	
DIPARTIMENTO	DOCENTE REFERENTE
UMANISTICO E LINGUISTICO	<i>DI BUGNO PAOLO</i>
MATEMATICA E FISICA	<i>MAYER MARINA</i>
SCIENZE	<i>MIRABELLI GAETANA</i>
TECNOLOGICO	<i>AZZOLINI M. CAROLINA</i>

REFERENTI ATTIVITA' PROPOSTE DAL MIUR O USR	
PROGETTI	DOCENTI
INVALSI	<i>MAYER MARINA</i> <i>(coadiuvata da MONACO MARIA e BELLEZZA LAURA)</i>
CYBER BULLISMO	<i>ALATI MARIA ROSA</i>
LEGALITA'	<i>VITO ANNA MARIA</i>
SPERIMENTAZIONE STUDENTI ATLETI DI ALTO LIVELLO (DM 935 del 11/12/2015)	<i>MIGLIORATI MASCIA/FARIELLO GERARDO</i>

REFERENTI PROGETTI D'ISTITUTO	
PROGETTI	DOCENTE

DUAL CAREER	MIGLIORATI MASCIA
VIAGGI D'ISTRUZIONE/STAGE/SPORT	<i>sport</i> ANGLANA ALBERTO
	<i>naturalistico-escursionistico</i> ARENA RINALDO/BONAVITA PAOLO
	<i>stage</i> DI MURO ALFREDO/FELICIANI DANIELA
FORMAZIONE DOCENTI	BELLOMO ANNA-MARIA (coadiuvata da LANCIOTTI VALTER)
POTENZIAMENTO E RECUPERO	AZZOLINI M. CAROLINA/MIRABELLI GAETANA

REFERENTI PROGETTI ROMA CAPITALE	
PROGETTI	DOCENTI
A ROMA SULLE TRACCE DELLA RIFORMA PROTESTANTE	DI BUGNO PAOLO/VITALUCCI PATRIZIA
LE QUATTRO "R" DELL'AMBIENTE	BONAVITA PAOLO
ADOTTA UN TRENO STORICO	VITO ANNA MARIA
ISOLA DELLA SOSTENIBILITA'	BONAVITA PAOLO
GIOCHI DI STRADA	MONFALCHETTO ANTONIETTA
ROMA RICORDA...	TRIPODI ANNA MARIA
POCO SOCIAL MOLTO GAMING	MONFALCHETTO ANTONIETTA

REFERENTI PROGETTI AMPLIAMENTO POF			
PROGETTI	DOCENTI REFERENTI	PROGETTI	DOCENTI REFERENTI
SENTIERI PASCAL	PAOLO BONAVITA	LABORATORIO LICEO	FRANCO MAURIZI
CWMUN	DANIELA PASSACANTILLI	ARTE CHIMICA	FRANCO MAURIZI
ORION-ORIENTAMENTO IN USCITA	DANIELA PASSACANTILLI	COMUNITÀ DI S. EGIDIO	ADRIANA PAOLETTI
CORSI DI LINGUA INGLESE	DANIELA FELICIANI	LICEO MATEMATICO	DONATELLA RICALZONE
STAGE LINGUISTICO IN SPAGNA	DANIELA FELICIANI	METODO DI STUDIO	ADRIANA PAOLETTI

PROTOTIPI: DRONE- LETTORE BADGE	<i>GERLANDO CARDINALI</i>	SPETTACOLARMENTE	<i>AIDA LETA</i>
LABORATORIO TELECOMUNICA ZIONI RADIO	<i>EUGENIO CASANOVA</i>	SCIENZE NATURALI IN CASSI APERTE	<i>EMILIA ANGELINI</i>
MUSEO ELETTRONICA, INFORMATICA, RADIO	<i>GERLANDO CARDINALI</i>	UNA DIDATTICA PER L'INCLUSIONE	<i>LARA LOPEZ</i>
EDUCAZIONE ALLA SALUTE	<i>ANTONIETTA MONFALCHETTO</i>	PALESTRANDO	<i>MASSIMO ZUGHETTI</i>
LIBRIAMOCI	<i>DANIELA MATRONOLA</i>	FINESTRE D'ARTE	<i>VITTORIO BONFIGLIO</i>
RECUPERO E RIGENERAZION E PC	<i>VALTER LANCIOTTI</i>	IO CAMMINO DA SOLO	<i>VITTORIO BONFIGLIO</i>
INNOVAZIONE DIGITALE	<i>VALTER LANCIOTTI</i>	INCONTRO CON LA DIVERSITÀ	<i>LARA LOPEZ</i>
IL DIRITTO DELL'AMBIENTE	<i>ANNA MARIA TRIPODI</i>	ASL E ISS	<i>EMILIA ANGELINI</i>
LEGALITÀ E INTERCULTURA	<i>DI BUGNO PAOLO</i>	CHIMITRONICA	<i>FRANCO MAURIZI</i>

RETI D'ISTITUTO		
	PROGETTO	REFERENTE
RETE DI SCOPO	DSA: CREARE BUONA SCUOLA PER UN APPRENDIMENTO FACILITATO...	<i>ATTILIA ANTONELLA</i> <i>BELLOMO ANNA-MARIA (Referente interno)</i>
RETE OTIS	OLTRE CONFINI: IL TEATRO INCONTRA LA SCUOLA	<i>VITO ANNA MARIA</i> <i>ALATI MARIA ROSA (Coordinatrice laboratorio di teatro)</i>
RETE LINK CAMPUS	OSSERVATORIO GENERAZIONE PROTEO	<i>DE BLASIIIS MARIA TERESA</i> <i>FRANSONI GIOVANNA</i>
RETE POLO SCIENTIFICO SCUOLA IMPRESA	"GIAN GIACOMO GIORDANO: EDUCARE I GIOVANI ALLA RICERCA"	<i>MIRABELLI GAETANA</i> <i>ARENA RINALDO</i>

TUTOR DOCENTI NEOIMMESSI		
DOCENTI TUTOR		DOCENTI NEOIMMESSI
MONACO CORRADO	(A020 Fisica)	<i>DUNI GERARDO</i>
COCOZZA SERGIO	(A048 Scienze Motorie)	<i>CARLUCCI FLAMINIA</i>

BONAVITA PAOLO	(A050 Scienze Naturali)	MAZZONE ANNA MARIA
DE BLASII M. TERESA	(A012 Materie Letterarie)	VITO ANNA MARIA

TUTOR DI CLASSE ASL	
CLASSE	DOCENTE
3 A	SABATINO BARRA
4 A	EUGENIO CASANOVA
5 A	GERARDO FARIELLO
3 B	VALTER LANCIOTTI
4 B	LARA LOPEZ
5 B	GERLANDO CARDINALI
3 D/E	GILDA PUPO
4 D/E	FRANCO MAURIZI
5 D/E	RINALDO ARENA
3 F	VINCENZINA CORDISCHI
4 F	ADRIANA PAOLETTI
5 F	ADRIANA PAOLETTI
3 G	GIUSEPPE BENTIVENGA
4 G	ANTONIETTA MONFALCHETTO
5 G	PAOLO BONAVITA
4 H	FABRIZIO FROSOLINO
5 H	FLAMINIA ERCOLANI
5 N	ROTONDA GERARDO E TIDILI IGNAZIO

TUTOR DI PROGETTO IMPRESA FORMATIVA SIMULATA	
PROGETTI	DOCENTI
CREAZIONE IFS "PASCAL BILANCE": SETTORE CHIMICO	MAURIZI FRANCO
CREAZIONE IFS "CINEMAMOR GROUP": SETTORE CULTURALE	FLAMINIA ERCOLANI
CREAZIONE IFS "PASCAL CINEMAVILLAGE": SETTORE CULTURALE	FLAMINIA ERCOLANI
CREAZIONE IFS "PASCAL IOT & WEB SERVICE": SETTORE INFORMATICO	EUGENIO CASANOVA
CREAZIONE IFS "MULTIMATICA": SETTORE INFORMATICO	LARA LOPEZ
CREAZIONE IFS "STUDI & SERVIZI PER AMBIENTE & TERRITORIO": SETTORE CHIMICO	RINALDO ARENA
CREAZIONE IFS "ECO.B.R.M. ECOLOGICAL BUSINESS RAW MATERIALS": SETTORE CHIMICO	FRANCO MAURIZI

CREAZIONE IFS "ELECTROPROJET & SERVICE": SETTORE ELETTRONICO	<i>GERARDO ROTONDA</i>
CREAZIONE IFS "SPARKLENET": SETTORE INFORMATICO	<i>GERARDO FARIELLO</i>
CREAZIONE IFS "TELE WEB SERVICE": SETTORE INFORMATICO	<i>GERLANDO CARDINALI</i>
EPMQ	<i>EUGENIO CASANOVA</i>

TUTOR DI PROGETTO TIROCINIO FORMATIVO E DI ORIENTAMENTO	
PROGETTI	DOCENTI
IL VALORE DELLA SOLIDARIETÀ	<i>ADRIANA PAOLETTI</i>
RICERCATORI PER LA SALUTE	<i>PAOLO BONAVITA</i>
GESTIONE DEGLI IMPIANTI SPORTIVI	<i>ADRIANA PAOLETTI</i>
CREATIVI PER NATURA	<i>PAOLO BONAVITA</i>
NONNI SU INTERNET	<i>ANNA MARIA VITO</i>
ALFABETIZZAZIONE MIGRANTI	<i>ANNA MARIA VITO</i>
SALVO E INSEGNO A NUOTARE	<i>MASSIMO ZUGHETTI</i>
LA SCUOLA IN FARMACIA	<i>AIDA LETA</i>
UN'IMPRESA CHE FA SCUOLA (OPIFICIO CHIMICO SOSTENIBILE)	<i>RINALDO ARENA/ FRANCO MAURUZI</i>
ARCHIVIAZIONE TESTI IN BIBLIOTECA/LIBRIAMOCI	<i>DANIELA MATRONOLA</i>
PENSIAMO SOSTENIBILE (ACEA)	<i>GAETANA MIRABELLI</i>
FESTIVAL DELLA CLASSICITÀ	<i>ANNA MARIA VITO</i>
EDUCARE I GIOVANI ALLA RICERCA (RETE POLO SCIENTIFICO INTERNAZIONALE ANTONIO GIORDANO)	<i>RINALDO ARENA/ FRANCO MAURUZI</i>
LE PROFESSIONI DEL TEATRO E DEL CINEMA (RETE OTIS)	<i>ANNA MARIA VITO</i>
VIAGGI/STUDIO	<i>DANIELA FELICIANI</i>
SIMULAZIONI SEDUTE PARLAMENTARI RES PUBBLICA	<i>DANIELA PASSACANTILLI</i>
CORSO DI DIRITTO COMMERCIALE E DEL LAVORO	<i>ANNA MARIA TRIPODI</i>
VALORIZZAZIONE DELLO SPORT E GESTIONE IMPIANTI SPORTIVI	<i>MASSIMO ZUGHETTI</i>

TUTOR SCOLASTICO DUAL CAREER	
CLASSI	DOCENTI
1G	<i>BENTIVENGA GIUSEPPE</i>
2G	<i>PAOLETTI ADRIANA</i>

FACILITATORE INFORMATICO DUAL CAREER	
CLASSI	DOCENTI
1G	<i>CASANOVA EUGENIO</i>
2G	<i>FARIELLO GERARDO</i>

TUTOR SCOLASTICI SPERIMENTAZIONE STUDENTE ATLETA	
CLASSI	DOCENTI
1D	<i>MARINUCCI GIANNI</i>
3E	<i>CARLUCCI FLAMINIA</i>
4F	<i>DE BLASIIS M. TERESA</i>
1G	<i>BONAVITA PAOLO</i>
2G	<i>BELLOMO ANNA-MARIA</i>
3G	<i>BENTIVENGA GIUSEPPE</i>
4G	<i>MONFALCHETTO ANTONIETTA</i>
4H	<i>VIPARELLI VALENTINA</i>
5N	<i>MARINUCCI GIANNI</i>

COMMISSIONI	
COMMISSIONI	DOCENTI
ORARIO	<i>AZZOLINI M. CAROLINA/BARRA SABATINO/LANCIOTTI VALTER/MAYER MARINA/VITO ANNA MARIA</i>
ELETTORALE	DOCENTI
	<i>BENTIVENGA GIUSEPPE/SASSI M. CRISTINA</i>
	ATA
	<i>SCAGLIOLA CARMELA</i>
	GENITORI
	<i>DONATELLA RICALZONE</i>
	STUDENTI
INNOVAZIONE DIGITALE	DOCENTI
	<i>FARIELLO GERARDO/LANCIOTTI VALTER/CASANOVA EUGENIO/CARDINALI GERLANDO/ENORINI MARIO/DI GIROLAMO CAROLINA/DI SIMONE ROBERTO/VITO ANNA MARIA/DUNI GERARDO/AGRESTI MONICA</i>
REVISIONE	DOCENTI

REGOLAMENTO D'ISTITUTO	BELLEZZA LAURA/ANGELINI EMILIA/SASSI MARIA CRISTINA
REVISIONE POF/PTOF/RAV	DOCENTI
	GALLI ALESSANDRA/MIRABELLI GAETANA/PASSACANTILLI DANIELA/LETA AIDA/LOPEZ LARA/DUNI GERARDO/ANGELINI EMILIA

COORDINATORI DI CLASSE E SEGRETARI			
INDIRIZZO STUDI	CLASSE	COORDINATORE	SEGRETARIO
INFORMATICA	1 A	JORDAKY	NICOLI
	2 A	AZZOLINI	MONACO C.
	3 A	DEL SIGNORE	MAYER
	4 A	CASANOVA	CARDINALI
	5 A	FARIELLO	BARRA
	1 B	VITO	GAUDIO
	2 B	PASSACANTILLI	SASSI
	3 B	VITALUCCI	PASSACANTILLI
	4 B	BELLEZZA	DI GIROLAMO
	5 B	AGRESTI	LANCIOTTI
CHIMICA (MATERIALI E BIOTECNOLOGIE)	1C	MAZZONE	DI VENEZIA
	1D	D'AMARIO	CARUSI
	2D	TRIPODI	LETA
	3D/E	GRASSI	CARLUCCI
	4D/E	MAURIZI	DI MURO
LICEO LSA	5D/E	ARENA	LUCCHI
	1F	MONACO M.	MATRONOLA
	2F	DI VENEZIA	EVANGELISTA
	3F	CORDISCHI	PAOLETTI
	4F	DE BLASIIS	ENORINI
	5F	RICALZONE	PAOLETTI
	1G	BONAVITA	DI GIROLAMO
	2G	BELLOMO	TIMARCO
	3G	BENTINVENGA	SASSI
	4G	MONFALCHETTO	SASSI
	5G	SASSI	BELLOMO
	1H	FRANSONI	NOSOTTI
2H	ANGELINI	GALLI	

	4H	VIPARELLI	ALFANO
	5H	ERCOLANI	GALLI
	2L	FIOCCA	FELICIANI
INFORMATICA	1M	DUNI	LANCIOTTI
ELETTRONICA	2N	MEDICI	GAUDIO
	5N	RECUPERO	QUINTO

8.3 Funzioni Strumentali

A sostegno ed integrazione della didattica curricolare, l'istituto articola il proprio Piano dell'Offerta Formativa in quattro aree di intervento, ognuna coordinata da docenti referenti:

- Area P.T.O.F.
- Area inclusività
- Area orientamento
- Area alternanza scuola lavoro
- Area educazione alla salute.

A queste aree, che mirano al completamento e al potenziamento del percorso formativo degli allievi, afferiscono le diverse attività extracurricolari e i progetti.

8.3.1 Area P.T.O.F.

Obiettivi generali

revisione, integrazione e aggiornamento del P.O.F. e del P.T.O.F. (comma 14 della legge n.107 del 2015);

monitoraggio pof (verifica e tabulazione dati – autovalutazione di istituto);

sostegno operativo per tutti i docenti impegnati nella realizzazione di iniziative progettuali;

collaborazione in sinergia con le altre f.s., i referenti dei singoli progetti e i responsabili delle commissioni;

cura e monitoraggio sull'attività didattica e i progetti (piano di miglioramento).

Obiettivi specifici

la revisione, l'integrazione e aggiornamento del PTOF in collaborazione con il D.S. e le

altre FF.SS;

la predisposizione di una sintesi del Piano (brochure pubblicitaria);

l'individuazione e la predisposizione delle modalità di verifica, correzione e sviluppo delle

scelte del PTOF, con particolare riferimento alle priorità, ai punti di forza e di debolezza,

emersi nel RAV per pianificare ipotesi di miglioramento;

la gestione delle attività di autoanalisi d'Istituto in sinergia con le FF.SS.;

l'attivazione di percorsi di analisi dei processi e delle azioni attivati nell'ottica del Piano di

Miglioramento;

la collaborazione col D.S. e il D.S.G.A., i docenti collaboratori e i docenti tutti per favorire

la realizzazione delle attività previste dal PTOF;

la partecipazione alle riunioni periodiche con le altre FF.SS. ai fini di un confronto di

esperienze e per accordi in merito alle attività da svolgere secondo le procedure definite nel RAV.

RAV.

Docenti referenti Prof.sse Alessandra Galli e Gaetana Mirabelli.

8.3.2 Area Inclusività

Nell'anno scolastico 2017-2018, nel nostro Istituto sono presenti 26 alunni disabili, seguiti da quindici insegnanti di sostegno.

L'organizzazione della disabilità è affidata ad una funzione strumentale che, a seguito di un'attenta analisi e valutazione dei bisogni specifici degli alunni disabili, ad un confronto con gli insegnanti di sostegno, propone al Dirigente Scolastico l'assegnazione di uno o più docenti di sostegno degli ambiti disciplinari di cui ciascun alunno necessita. Con uguale criterio sarà assegnata l'assistenza specialistica (alla comunicazione e/o a sostegno psicologico), attivata attraverso un finanziamento, a seguito di un progetto d'integrazione scolastica inviato alla Città Metropolitana di Roma Capitale.

Detta funzione manterrà i contatti con: ASL Roma 1, RMF, Centro Materno Infantile via Cassia, Centro per la Disabilità Adulta Stabilizzata, Comunità di Sant'Egidio (al fine di realizzare incontri/dibattito su varie tematiche tra le quali: la pena di morte, la solidarietà e altre importanti tematiche sul sociale), XV Municipio, Città Metropolitana di Roma capitale, Cooperativa Sociale onlus "La lanterna di Diogene", Consulta per l'Handicap del XV Municipio e CTS/ CTI territoriali.

I docenti di sostegno monitoreranno l'andamento scolastico degli alunni con diagnosi di disabilità e manterranno i contatti con l'equipe medica e i genitori. Il docente di sostegno incontrerà le famiglie ogni qualvolta vi sia necessità, anche in sedi diversi dal previsto GLH Operativo.

Il docente di sostegno svolgerà la funzione di mediazione fra tutte le componenti coinvolte nel processo di integrazione dell'alunno disabile, la famiglia, gli insegnanti curricolari, le figure specialistiche delle strutture pubbliche (ASL di riferimento). Curerà la redazione nell'ambito del GLH Operativo, del PEI del singolo alunno.

Il docente di sostegno monitorerà l'andamento scolastico dell'alunno, ascolterà le esigenze e necessità loro e delle loro famiglie, supporterà i docenti nelle scelte delle strategie d'insegnamento e di intervento.

L'Istituto garantisce e garantirà adeguate forme di verifica e valutazione attraverso la progettazione di prove di verifica da parte del docente di sostegno in accordo con gli insegnanti curricolari. Questa progettazione sarà coerente con gli interventi pedagogico-didattici programmati nei PEI predisposti per ciascun alunno. Il Consiglio di Classe opererà in rapporto sinergico con i docenti di sostegno, i quali forniranno le indicazioni di volta in volta necessarie alla realizzazione del percorso educativo previo coordinamento con l'equipe medico-sanitaria.

E' prevista individualizzazione degli interventi finalizzati alla piena realizzazione del diritto all'educazione, all'istruzione e alla integrazione scolastica. La valutazione sarà riferita ai progressi personali dell'alunno secondo le peculiarità e le potenzialità presenti. In particolare si produrranno, in base al percorso adottato:

1. Programmazione Semplificata per obiettivi minimi

Le verifiche, durante l'anno e in sede d'esame, potranno prevedere oltre all'utilizzo di strumenti compensativi e misure dispensative, prove equipollenti che verifichino il livello di preparazione culturale e professionale idoneo al rilascio del diploma di maturità.

2. Programmazione Differenziata con obiettivi e programmi non riconducibili a quelli della classe

Le verifiche saranno coerenti con il percorso svolto, gli apprendimenti saranno valutati attraverso prove differenziate e i voti saranno relativi unicamente al PEI. e idonei al rilascio di un attestato di frequenza con certificazione delle competenze acquisite.

Previsioni PTOF per il prossimo triennio.

L'ITT e LSOSA "Biagio Pascal" per gli anni scolastici 2015 -16; 2016 -17; 2017 - 18 è impegnato nel Protocollo d'Intesa stipulato con l'ASL Roma 1, per strutturare e offrire ai suoi docenti e ai docenti delle scuole del distretto di appartenenza, percorsi specifici di formazione che prevedono un cammino comunitario volto alla realizzazione della salute mentale ed ad un'inclusione degli alunni disabili nell'ottica di una scuola efficace.

Saranno individuati particolari corsi specifici che prevedono procedure condivise d'intervento sulla disabilità, sul disagio e simili.

Docenti referenti Prof.sse Laura Lopez e Mascia Migliorati

8.3.3 Area Orientamento

ORIENTAMENTO PER NUOVE ISCRIZIONI E PER PERCORSI POST DIPLOMA

OBIETTIVI:

- migliorare la comunicazione interna ed esterna all'istituto aggiornando l'area web dedicata sul sito dell'istituto;
- promuovere e far conoscere il piano dell'offerta formativa dell'ITT e LSOSA "B. Pascal" alle famiglie e agli alunni delle scuole medie del territorio;
- promuovere momenti di confronto con l'utenza del territorio fornendo informazioni sugli indirizzi di studio presenti in istituto in ordine a percorsi formativi e sbocchi occupazionali;
- organizzare e realizzare un progetto sui laboratori didattici a carattere scientifico aperti alle scuole medie del territorio per l'attivazione di un percorso di didattica verticale;
- fornire materiale informativo circa il POF d'istituto, pieghevole di presentazione;
- programmare e realizzare uno o più open day in dicembre – gennaio;
- attuare strategie di minimizzazione dell'impatto nel transito dalla scuola media di provenienza alla scuola superiore;
- stabilire relazioni positive per favorire l'apprendimento e prevenire comportamenti a rischio di dispersione scolastica;
- monitorare la fluttuazione degli alunni aggiornando il data base sulle iscrizioni-scuole di provenienza-trasferimenti-percorsi post diploma;
- Promuovere un percorso di conoscenza e responsabilità personale volto all'auto orientamento in cui lo studente può scoprire e valorizzare le proprie attitudini e gli interessi sui quali fondare scelte più consapevoli e consone alla propria personalità, anche attraverso un ri-orientamento interno in itinere
- preparare gli alunni alla stesura di un curriculum vitae;
- conoscere, analizzare e valutare gli aspetti socio-economici del proprio territorio;
- partecipare ad eventi di divulgazione dell'Offerta Formativa Post Diploma proposte da Enti, Università, Operatori Sociali, ecc;
- mettere gli alunni in grado di valutare l'efficacia delle proposte e dei servizi offerti;
- fornire repertori sulle professioni e sulle offerte formative a livello universitario;
- organizzare incontri con ex studenti della nostra scuola inseriti nel mondo del lavoro o iscritti a vari corsi universitari, Visite guidate, Stage aziendali;

- curare ed eventualmente creare nuove Relazioni con Aziende del territorio per un efficace ed efficiente rapporto di comunicazione tra Scuola e Mondo del Lavoro.

Progetti Attivati

- potenziamento e valorizzazione delle eccellenze con la partecipazione alle Olimpiadi della Chimica previa partecipazione ad un corso di approfondimento;

- organizzazione di Laboratori Didattici aperti alle Scuole del Territorio per la promozione e la Divulgazione della Cultura Scientifica;

Progetti di cui è stato chiesto il finanziamento per tramite della partecipazione a bandi Nazionali in attesa di approvazione;

- Peer Tutoring – Organizzazione e realizzazione di corsi di potenziamento in discipline di indirizzo tra ragazzi con maggiori capacità e/o abilità e ragazzi che necessitano di un supporto, provenienti “anche” da scuole vicine;

- attivazione di Corsi di potenziamento delle lingue straniere (inglese, spagnolo, tedesco....) con docenti di madre lingua sia in orario scolastico che pomeridiano che consentano il conseguimento di certificazione finale;

- progetto sull'alimentazione – Dai principi nutrizionali degli alimenti al metabolismo – Educazione alimentare – Dagli OGM alla Normativa Nazionale e Comunitaria sulle etichettatura e sulla frode alimentare;

- progetto relativo alla creazione di un orto botanico con estrazione di principi attivi/essenze e il loro utilizzo per la formulazione di una linea cosmetica.

Docenti referenti Prof.ssi Aida Leta e Daniela Passacantilli

8.3.4 Area Alternanza Scuola Lavoro

La Legge 107/15, emanata il 13 luglio 2015, si occupa della Riforma del sistema nazionale di istruzione e della formazione degli studenti.

Nel rispetto di tale norma l'Istituto ha incrementato e potenziato attività preesistenti, per poter raggiungere i tempi di alternanza tra attività scolastiche e attività in aziende, previsti dalla legge, che sono, per l'ultimo triennio:

- di 200 ore per i licei
- di 400 ore per gli istituti tecnici

Detti monte ore si traducono in una e due settimane l'anno, rispettivamente per ciascuna classe, ripartite come sarà più proficuo per gli studenti nell'ambito del triennio.

Nel presente anno scolastico, essendo da poco entrata in vigore la legge 107/15, si darà precedenza alle classi terze.

OBIETTIVI PRINCIPALI

“Affermare il ruolo centrale della scuola nella società della conoscenza e innalzare i livelli di istruzione e le competenze delle studentesse e degli studenti, rispettandone i tempi e gli stili di apprendimento, per contrastare le

diseguaglianze socio-culturali territoriali, per prevenire e recuperare l'abbandono e la dispersione scolastica, in coerenza con il profilo educativo, culturale e professionale dei diversi gradi di istruzione, per realizzare una scuola aperta, quale laboratorio permanente di ricerca, sperimentazione e innovazione didattica, di partecipazione e di educazione alla cittadinanza attiva, per garantire il diritto allo studio, le pari opportunità di successo formativo e di istruzione permanente dei cittadini.”

Le attività in cui gli studenti verranno coinvolti saranno diversificate a seconda delle peculiarità delle aziende o delle istituzioni. Un tutor aziendale seguirà lo studente in tutte le sue attività; un tutor scolastico lo sosterrà nelle varie fasi in accordo con il tutor aziendale.

Gli stages potranno essere concentrati nelle settimane successive al termine delle attività didattiche (giugno e agosto).

Tali stages hanno l'obiettivo di far acquisire conoscenze e competenze di base e professionali che consentano allo studente di svolgere un ruolo attivo nella sua vita futura sociale e lavorativa.

Punto iniziale per qualsiasi attività è la conoscenza, almeno di massima, del d.lgs. 81/08 – Sicurezza nei luoghi di lavoro, per la quale sarà divulgata una informativa tra studenti e docenti.

A tale scopo l'Istituto ha già provveduto a definire e formalizzare protocolli di collaborazione con imprese del territorio ed associazioni di settore, garantendo una rete di accoglienza immediatamente attivabile.

Il progetto rappresenterà, infatti, un primo reale momento di contatto con le caratteristiche e le esigenze del mondo del lavoro e si basa su tre principi fondamentali:

- a)-l'attività didattica come punto di riferimento per l'esperienza di stage;
- b)-l'esperienza di stage in funzione formativa e non semplicemente addestrativa-esecutiva;
- c)-la partecipazione attiva degli studenti.

All'Istituto consentirà uno scambio diretto di informazioni ed esperienze col mondo del lavoro, una verifica dell'adeguatezza dei programmi, un aggiornamento e una messa a punto delle metodologie didattiche.

Agli studenti, invece, un'esperienza in contesti di lavoro reale, un ampliamento delle competenze professionali e un orientamento per le loro future scelte.

Aziende coinvolte per l'Impresa Formativa Simulata:

DESCRIZIONE/NOME DEL PROGETTO	AZIENDE ASSOCIATE
Creazione IFS "Pascal Balance": settore chimico	GIBERTINI ELETTRONICA S.R.L.

Creazione IFS "Cinemamor Group": settore culturale	UCI RECUPERO E SVILUPPO S.P.A.
Creazione IFS "Pascal cinemavillage": settore culturale	UCI RECUPERO E SVILUPPO S.P.A.
Creazione IFS "Pascal IOT & Web Service": settore informatico	CISCO SYSTEMS ITALY
Creazione IFS "Multimatica": settore informatico	ADITINET CONSULTING
Creazione IFS "Studi & servizi per ambiente & territorio": settore chimico	TECNOSTUDI AMBIENTE S.R.L.
Creazione IFS "Eco.B.R.M. Ecological business raw materials": settore chimico	TECNOSTUDI AMBIENTE S.R.L.
Creazione IFS "Electroprojet & Service": settore elettronico	TECNOSTUDI AMBIENTE S.R.L.
Creazione IFS "Sparklenet": settore informatico	INFOCAMERE
Creazione IFS "Tele web service": settore informatico	A.R.I. (ASSOCIAZIONE RADIOMATORI ITALIANI)

Associazioni coinvolte per il Tirocinio Formativo e di Orientamento:

DESCRIZIONE/NOME DEL PROGETTO	AZIENDE ASSOCIATE	ORE PERCORSO Annue	PERIODO SVOLGIMENTO ATTIVITÀ	NUMERO STUDENTI PER PROGETTO	INDIRIZZI STRUTTURE OSPITANTI
Il valore della solidarietà	ASSOCIAZIONE "COMUNITA' S. EGIDIO"	90	pomeridiano (lun. - ven. 15-19)	15/20	Via delle Galline Bianche,68
Ricercatori per la salute	ISTITUTO SUPERIORE SANITA'	50	di mattina e di pomeriggio (6 incontri nell'arco di due settimane ore 9-17)	12	Viale Regina Elena, 299
Gestione degli impianti sportivi	STELLA AZZURRA	60	pomeridiano (tutti i pomeriggi 15:30-18:30)	15/20	Via Flaminia, 867
Creativi per natura	MUSEO DI NAZZANO (RETE RESINA)	50	di mattina e di pomeriggio	5/6	Via Giuseppe Mazzini, 4 NAZZANO RM

Nonni su internet	FONDAZIONE MONDO DIGITALE	50	pomeridiano (mar. o gio. 15-17)	20	Nella sede della scuola Via Brembio, 97 /Via Robilant,2
Alfabetizzazione migranti	FONDAZIONE MONDO DIGITALE	50	pomeridiano (mar. o gio. 15-17)	20	Nella sede della scuola Via Brembio, 97 /Via Robilant,2
Salvo e insegno a nuotare	SOCIETÀ NAZIONALE DI SALVAMENTO	70	pomeridiano (orari da concordare con il responsabile della sede scelta)	100	Via dei Cannetacci 50 MENTANA RM
La Scuola in Farmacia	FARMACIA VALLE MURICANA	50	pomeridiano (tutti i pomeriggi 15-19)	45	Via di Valle Muricana, 369
Un'impresa che fa scuola	VISES(da Gennaio)	50	di mattina e di pomeriggio	classi intere	Via Brembio, 97
Archiviazione testi in biblioteca	BIBLIOTECA DEL COMUNE/ACCAD EMIA DEI LINCEI	da definire			
Pensiamo sostenibile	ACEA (da Febbraio)	40	di mattina	22	Via Dei Robilant 2
Festival della classicità	BOOK SOPHIA	18	intera giornata (dal 12.10.2017 al 15.10.2017)	80	Massa Lubrense
Educare i giovani alla ricerca (Rete Polo Scientifico Internazionale Antonio Giordano) Opificio chimico sostenibile	da definire entro novembre (Yococu o Vises)	da definire			
Viaggi studio all'estero	TODAY INTERNATIONAL	da definire	intera giornata	senza limite	
Corso di Diritto Commerciale e del Lavoro	Risorse interne ISTITUTO BIAGIO PASCAL	8	pomeridiano (mar. e gio. 14:30-16:30)	tutti gli studenti delle classi terze	Via dei Robilant, 2 Via Brembio,97
Simulazioni di sedute parlamentari (Res Publica)	UNITED NETWORK	70	di mattina (orario da consultare nel programma dell'attività sul sito all'indirizzo http://www.unitednetwork.it/Default.aspx?page=alternanza)	senza limite	Da individuare a seconda del progetto scelto consultando il programma disponibile sul sito al seguente indirizzo http://www.unitednetwork.it/Default.aspx?page=alternanza
Le professioni del teatro e del cinema	da definire	da definire			

(Rete OTIS)					
Valorizzazione dello sport e gestione impianti sportivi	ASSOCIAZIONE ARES/ ROMA SPORT/ ASL LAZIO BASKET	70	pomeridiano (orari da concordare con il responsabile della sede scelta)	15 15 15	
Attività e terapie con gli animali	LA EL NATH COOPERATIVA SOCIALE	70	pomeridiano (15-19 tutti i giorni) oppure sabato mattina (9-13)	2	Via Lonato,62
Gli animali: un mondo da conoscere e da accudire	CLINICA VETERINARIA "CASTEL NOVO"	50	pomeridiano (15-19 tutti i giorni) oppure sabato mattina (9-13)	2	Via Flaminia,64 Castelnuovo di Porto (Roma)
La comunicazione efficace	RISTRUTTURAZIONE ROMA S.r.l.	100	mattina da Giugno (9:30-13:30) pomeridiano da Gennaio a Maggio (14:30-19:30)	50	Via Appia Nuova, 677
Piano Laree Scientifiche – Dip. Biologia	Università "Tor Vergata"	40	pomeridiano (15-18)	15	Via della Ricerca Scientifica,1
Piano Laree Scientifiche – Dipartimento di Scienze e Tecnologie Chimiche	Università "Tor Vergata"	15	mattina	24	Via della Ricerca Scientifica,1
Giornate di Vita Universitaria	Università "Roma Tre"	10	mattina (8:30-13:30) massimo due incontri per studente	Senza limite	Da individuare a seconda del dipartimento scelto consultando il programma disponibile sul sito al seguente indirizzo http://host.uniroma3.it/progetti/orientamento/
Percorsi di legalità	ORDINE DEGLI AVVOCATI DI ROMA	50	pomeridiano (mar. e/o gio.14:30-17:30)	70	Via Brembio, 97
Attraverso i principi costituzionali	UNIONE CAMERE PENALI ITALIANE	30	pomeridiano (mar. e/o gio.14:30-17:30)	60	Via Brembio, 97

Propedeutiche a qualsiasi attività scelta sono le ore (4) del corso sulla sicurezza tenuto dal prof. Nicoli.

Il criterio seguito dai tutor di classe per l'inserimento numericamente limitato dei ragazzi nelle diverse attività sarà quello del merito nelle discipline afferenti al progetto.

Si precisa che le attività in impresa simulata sono rivolte esclusivamente a classi intere e non a studenti singoli. In particolare per l'a.s. 2017-2018 tali attività sono destinate alle classi quarte e quinte dell'istituto tecnico.

Docenti referenti: Prof. Adriana Paoletti e Anna Maria Vito

8.3.5 Area Educazione alla Salute

I protocolli d'intesa tra il Ministero della salute e il Miur stabiliscono come dovere primario della scuola informare, educare ed orientare gli studenti, fornendo informazione e proponendo modelli positivi di comportamento per il raggiungimento del più ampio benessere fisico, psichico e sociale.

In risposta a tale richiesta l'ITT e LSOSA "Biagio Pascal" offre servizi e interventi completamente gratuiti di ascolto, supporto, informazione, prevenzione e, se necessario, intervento al fine di prevenire l'abbandono scolastico, e l'instaurarsi di stili di vita e comportamenti a rischio.

Nell'ambito dell'Educazione alla salute vengono programmati interventi a vari livelli in risposta alle esigenze degli alunni (interventi specifici per il biennio, il triennio e maggiorenni in uscita) dei genitori nonché dei docenti e di tutto il personale della scuola.

Obiettivi didattici e formativi in relazione al POF (in modo sintetico e schematico):

- tutela della salute dell'adolescente, educazione alla prevenzione;
- contrasto al bullismo;
- prevenzione della dispersione scolastica;
- informazione e prevenzione sui disturbi alimentari. evitare abitudini alimentari a rischio;
- fare informazione e prevenzione sulle dipendenze da: droghe, alcool, tabagismo, gioco d'azzardo;
- nozioni di primo soccorso e salvamento in acqua;
- sensibilizzazione alla donazione sangue;
- sensibilizzazione al volontariato;
- metodologia e strumenti (in modo sintetico e schematico);

- lezioni / conferenze rivolte a tutti gli alunni tenute da esperti esterni;
- corsi e seminari rivolti a docenti e/o genitori;
- gruppi peer;
- sportello d'ascolto con le psicologhe dell'UOC ASL RM1;
- collaborazione con l'ambulatorio per la prevenzione dell'ansia nell'adolescente dell'ospedale Sant'Andrea;
- collaborazione con il consultorio familiare di via Clauzetto;
- raccolta sangue con l'EMA ROMA e il centro trasfusionale dell'ospedale San Filippo Neri;
- screening per gli alunni maggiorenni per la prevenzione di malattie legate alla sfera ginecologica e andrologica in collaborazione con l'Università La Sapienza e Il Policlinico Umberto I;
- partecipazione alle iniziative di informazione e prevenzione promosse dalla S. Komen Italiani in collaborazione con il Policlinico Gemelli.

Progetto ESPAD in collaborazione con L'I.C.F.-C.N.R. di Pisa.

L'istituto partecipa alle indagini sullo stile di vita sui comportamenti a rischio della popolazione italiana ed europea. L'indagine sarà realizzata tramite un questionario anonimo via web.

docenti referenti Prof.sse Antonietta Monfalchetto e Anna Maria Mazzone

8.4 Dipartimenti di ambito disciplinare

8.4.1 Dipartimento Umanistico e Linguistico

Docente referente Prof. Di Bugno

Discipline afferenti: Italiano, Storia, Geografia, Filosofia, Diritto, Lingua straniera, Insegnamento Religione Cattolica, Storia dell'arte e Disegno

V. allegato: Dip.Umanistico/Linguistico

8.4.2 Dipartimento Matematico

Docente referente: Prof.ssa Mayer

Discipline afferenti: Matematica, complementi di matematica, Fisica.

V. allegato: Dip.Matematico

8.4.3 Dipartimento Tecnologico

Docente referente: Prof.ssa Carolina Azzolini

Discipline afferenti: Elettrotecnica ed Elettronica, Tecnologie e Progettazione, Telecomunicazioni, Sistemi automatici, Informatica, Sistemi e reti, Gestione progetto.

V. allegato: Dip.Tecnologico

8.4.4 Dipartimento Scienze

Docente referente: Prof.ssa Gaetana Mirabelli

Discipline afferenti: Chimica, Biologia, Scienze della Terra, Scienze Motorie

Docente referente: prof.ssa Gaetana Mirabelli

V. allegato: Dip.Scienze



Istituto Statale 'Biagio Pascal'

Istituto Tecnico Tecnologico – Liceo Scientifico per le Scienze Applicate

Via Brembio,97- 00188 - Via dei Robilant,2 - 00194

Roma

DIPARTIMENTO UMANISTICO-LINGUISTICO

PROGRAMMAZIONE DIPARTIMENTALE

**Italiano, Storia, Geografia, Filosofia, Diritto, Lingua Straniera,
Insegnamento Religione Cattolica, Storia dell'Arte e Disegno,
Tecnologie e Tecniche di Rappresentazione Grafica**

Anno Scolastico 2017-2018

COMPETENZE QUINQUENNALI TRASVERSALI E DI AMBITO

DPR 88/2010. Direttiva n.57 del 2010 e Direttiva n.4 del 2012 con allegati per gli Istituti Tecnici

DPR 89/2010 con Indicazioni Nazionali per il Liceo Scienze Applicate

A. COMPETENZE TRASVERSALI PER AREE

Area metodologica

1. Acquisire un metodo di studio autonomo e flessibile, che consenta di condurre ricerche e approfondimenti personali e di continuare in modo efficace i successivi studi superiori, naturale prosecuzione dei percorsi liceali, e di potersi aggiornare lungo l'intero arco della propria vita.
2. Essere consapevoli della diversità dei metodi utilizzati dai vari ambiti disciplinari ed essere in grado valutare i criteri di affidabilità dei risultati in essi raggiunti.
3. Saper compiere le necessarie interconnessioni tra i metodi e i contenuti delle singole discipline.

Area logico-argomentativa

1. Saper sostenere una propria tesi e saper ascoltare e valutare criticamente le argomentazioni altrui.
2. Acquisire l'abitudine a ragionare con rigore logico, ad identificare i problemi e a individuare possibili soluzioni.
3. Essere in grado di leggere e interpretare criticamente i contenuti delle diverse forme di comunicazione.

B. COMPETENZE DI AMBITO PER AREE

Area linguistica e comunicativa

1. Padroneggiare pienamente la lingua italiana e in particolare: dominare la scrittura in tutti i suoi aspetti, da quelli elementari (ortografia e morfologia) a quelli più avanzati (sintassi complessa, precisione e ricchezza del lessico, anche letterario e specialistico), modulando tali competenze a seconda dei diversi contesti e scopi comunicativi;
2. Saper leggere e comprendere testi complessi di diversa natura, cogliendo le implicazioni e le sfumature di significato proprie di ciascuno di essi, in rapporto con la tipologia e il relativo contesto storico e culturale;
3. Curare l'esposizione orale e saperla adeguare ai diversi contesti.
4. Aver acquisito, in una lingua straniera moderna, strutture, modalità e competenze comunicative corrispondenti almeno al Livello B2 del Quadro Comune Europeo di Riferimento.
5. Saper riconoscere i molteplici rapporti e stabilire raffronti tra la lingua italiana e quella inglese.
6. Saper utilizzare le tecnologie dell'informazione e della comunicazione per studiare, fare ricerca, comunicare.

Area storico-umanistica

1. Conoscere i presupposti culturali e la natura delle istituzioni politiche, giuridiche, sociali ed economiche, con riferimento particolare all'Italia e all'Europa, e comprendere i diritti e i doveri che caratterizzano l'essere cittadini.
2. Conoscere, con riferimento agli avvenimenti, ai contesti geografici e ai personaggi più importanti, la storia d'Italia inserita nel contesto europeo e internazionale, dall'antichità sino ai giorni nostri.
4. Conoscere gli aspetti fondamentali della cultura e della tradizione letteraria, artistica, filosofica, religiosa italiana ed europea attraverso lo studio delle opere, degli autori e delle correnti di pensiero più significativi e acquisire gli strumenti necessari per confrontarli con altre tradizioni e culture.

C. COMPETENZE DI ASSE

ASSE DEI LINGUAGGI

- Padroneggiare gli strumenti espressivi ed argomentativi indispensabili per gestire l'interazione comunicativa.
- Leggere, comprendere ed interpretare testi scritti di vario tipo verbale in vari contesti.
- Produrre testi di vario tipo in relazione ai differenti scopi comunicativi.
- Utilizzare una lingua per i principali scopi comunicativi ed operativi.
- Utilizzare gli strumenti fondamentali per una fruizione consapevole del patrimonio artistico e letterario
- Utilizzare e produrre testi multimediali

ASSE STORICO – SOCIALE

- Comprendere il cambiamento e la diversità dei tempi storici in una dimensione diacronica attraverso il confronto fra epoche e in una dimensione sincronica attraverso il confronto fra aree geografiche e culturali.
- Collocare l'esperienza personale in un sistema di regole fondato su reciproco riconoscimento dei diritti garantiti dalla Costituzione, a tutela della persona, della collettività e dell'ambiente.
- Riconoscere le caratteristiche essenziali del sistema socio economico per orientarsi nel tessuto produttivo del proprio territorio

D. COMPETENZE MINIME RICHIESTE IN INGRESSO AL PRIMO ANNO DI CORSO

Per competenze minime in ingresso al primo anno di corso si intendono le abilità minime che gli alunni devono aver acquisito alla fine del ciclo di studi della scuola secondaria di primo grado. La scuola di base, infatti, deve fornire agli alunni un metodo di lavoro, perciò ogni docente e ogni materia concorrono al raggiungimento di questo obiettivo. In particolare gli alunni dovranno:

- ✓ saper ripercorrere, con la guida dell'insegnante, le tappe fondamentali di un percorso di lavoro;
- ✓ saper riflettere, con la guida dell'insegnante, sul metodo di indagine proprio di ogni disciplina;
- ✓ conoscere e usare linguaggi specifici delle discipline.

La scuola secondaria di secondo grado, perciò, dovrà verificare, in ingresso al primo anno, che gli alunni siano in possesso di tali competenze con opportuni test d'ingresso per poter organizzare un'adeguata programmazione per competenze del successivo ciclo di studi.

E. COMPETENZE DI CITTADINANZA TRASVERSALI AI DUE ASSI DA RAGGIUNGERE ALLA FINE DEL PRIMO BIENNIO

Competenze di carattere metodologico e strumentale

Imparare ad imparare

Capacità dello studente di organizzare il proprio apprendimento che si manifesta nell'abilità di individuare, scegliere, utilizzare, fonti informative di varia natura (formale e non formale) e nel gestire il suo metodo di studio.

Progettare

Capacità dello studente di elaborare e realizzare progetti legati alle proprie attività di studio, utilizzando le proprie conoscenze per stabilire obiettivi significativi, realistici, valutando vincoli e possibilità, definendo strategie d'azione e verifiche dei risultati.

Risolvere problemi

Capacità dello studente di affrontare situazioni problematiche costruendo e verificando ipotesi, individuando fonti e risorse adeguate, raccogliendo e valutando i dati, proponendo soluzioni utilizzando, secondo il tipo di problema, contenuti e metodi delle diverse discipline

Individuare collegamenti e relazioni

Capacità dello studente di individuare e rappresentare, elaborando argomentazioni coerenti, collegamenti e relazioni tra fenomeni, eventi e concetti diversi, anche appartenenti a diversi ambiti disciplinari, lontani nello spazio e nel tempo, cogliendone la natura sistemica, individuando analogie e differenze, coerenze ed incoerenze, cause ed effetti e la loro natura probabilistica.

Acquisire ed interpretare l'informazione

Capacità dello studente di acquisire ed interpretare criticamente l'informazione ricevuta nei diversi ambiti ed attraverso diversi strumenti comunicativi, valutare l'attendibilità e l'utilità, distinguendo fatti e opinioni.

IPOTESI OPERATIVE:

- *Portare sempre il materiale necessario per svolgere compiti o attività.*
- *Adoperarsi perché il materiale personale e scolastico sia sempre in buono stato.*
- *Arrivare puntuale (all'ingresso, al rientro dall'intervallo, in tutte le situazioni in cui ci sia un orario da rispettare).*
- *Consegnare gli elaborati in modo curato (relazioni e/o grafici senza cancellature, righe o pieghe nel foglio).*
- *Rispettare le indicazioni della consegna (sulle modalità di esecuzione di un lavoro, sui materiali e gli strumenti che si possono usare, sui tempi di restituzione).*
- *Attivarsi per rimediare ai voti bassi o per aumentare la propria media scolastica (partecipare ai corsi di recupero o chiedendo una verifica supplementare, organizzando gruppi di studio supplementare).*
- *Chiedere al professore una valutazione del proprio operato, anche se non è previsto il voto.*
- *Tenere conto del tempo a disposizione per una qualsiasi verifica e/o attività*

Competenze di relazione e interazione

Comunicare

Capacità dello studente di comprendere messaggi di genere diverso (quotidiano, letterario, tecnico e scientifico), nella lingua madre e in inglese (L2), di diversa complessità, trasmessi usando linguaggi diversi (verbale, matematico, simbolico) e mediante diversi supporti (cartaceo, informatico e multimediale). Di rappresentare eventi, fenomeni, principi, concetti, norme, procedure, atteggiamenti, stati d'animo utilizzando linguaggi diversi, italiano e inglese mediante diversi supporti.

Collaborare e partecipare

Capacità dello studente di interagire in gruppo, comprendendo i diversi punti di vista, valorizzando le proprie e le altrui capacità, gestendo la conflittualità, contribuendo all'apprendimento comune ed alla realizzazione delle attività collettive, nel riconoscimento dei diritti fondamentali degli altri.

IPOTESI OPERATIVE:

- *Comprendere i linguaggi specifici di semplici istruzioni, procedure, azioni da mettere in atto in relazione al contesto.*
- *Contribuire in maniera attiva e propositiva alla realizzazione delle attività di gruppo.*

Competenze legate allo sviluppo della persona nella costruzione del sé

Agire in modo autonomo e responsabile

Capacità dello studente di sapersi inserire in modo attivo e consapevole nella vita sociale, facendo valere i propri diritti e bisogni, riconoscendo quelli altrui, i limiti, le regole, le responsabilità

IPOTESI OPERATIVE:

- *Sapersi inserire in modo attivo e consapevole nelle attività proposte all'interno del curricolo ed extra curricolare e far valere i propri diritti e bisogni riconoscendo al contempo quelli altrui, le opportunità comuni, i limiti, le regole, le responsabilità*
- *Accrescere la propria autostima nei confronti degli adulti e dei pari*

Competenze minime al termine del biennio, comuni ai due assi culturali per gli alunni diversamente abili

- Imparare ad imparare
- Comunicare
- Agire in modo autonomo e responsabile
- Collaborare e partecipare
- Favorire lo sviluppo della persona, promuovere l'interazione con la realtà naturale e sociale
- Saper utilizzare una lingua straniera per i principali scopi comunicativi ed operativi
- Riconoscere e saper utilizzare gli strumenti informatici più semplici
- Saper collocare gli eventi nello spazio utilizzando opportuni riferimenti geografici
- Saper collocare gli eventi lungo l'asse temporale, utilizzando correttamente i riferimenti cronologici
- Saper riconoscere l'origine della documentazione storica (conoscenza delle fonti)
- Sapersi orientare

F. COMPETENZE DI CITTADINANZA TRASVERSALI AI DUE ASSI DA RAGGIUNGERE ALLA FINE DEL SECONDO BIENNIO E QUINTO ANNO

Competenze per l'apprendimento:

- Capire come apprendere (acquisizione di un metodo efficace).
- Imparare a riflettere sistematicamente.
- Assimilare la funzionalità dell'apprendere come strumento per avere coscienza di se stessi e della realtà circostante a livello locale, nazionale, europeo, globale.

Competenze per la cittadinanza:

- Sviluppare la comprensione di regole e di valori in relazione al proprio comportamento personale e alla società.
- Comprendere il valore dell'organizzazione dello Stato, della società e del mondo del lavoro per una cittadinanza attiva.
- Comprendere ed accettare le diversità culturali e sociali, nel contesto sia nazionale sia globale

Competenze per gestire le situazioni:

- Comprendere l'importanza della corretta gestione del proprio tempo.
- Imparare a gestire il successo e l'insuccesso scolastico come occasione di miglioramento personale
- Imparare a gestire i rapporti interpersonali nel lavoro

Competenze per gestire le informazioni:

- Sviluppare il giudizio critico nella selezione delle fonti.
- Imparare ad utilizzare le tecniche per accertare, valutare, differenziare.
- Saper selezionare i dati pertinenti.

Competenze per comunicare:

- Saper comunicare in tutte le modalità verbali e non verbali (acquisizione della pluralità dei linguaggi utilizzabili).
- Saper leggere testi di varia natura (acquisizione della capacità di analisi, inferenza, decodifica e interpretazione).
- Saper strutturare comunicazioni di vario genere (acquisizione della capacità di mettere in relazione, confrontare ed elaborare)
- Apprendere il metodo per analizzare, sintetizzare ed applicare.

Competenze minime al termine del secondo biennio e quinto anno, comuni ai due assi culturali per gli alunni diversamente abili.

- Saper utilizzare un metodo rigoroso nell'analisi della lingua, in analogia con le esperienze di altri ambiti disciplinari (rafforzamento di competenze linguistiche trasversali)
- Saper leggere, riconoscere e analizzare testi di vario genere
- Saper individuare gli aspetti formali del testo
- Saper collocare correttamente gli eventi storici nello spazio e nel tempo, utilizzando coordinate geografiche e cronologiche opportune

Competenze per la produzione scritta:

- Saper produrre un testo a difficoltà sempre maggiore
- Saper produrre una sintesi corretta del testo
- Saper analizzare lo stesso sulla scorta di domande guida
- Saper relazionare su esperienze di studio

Si tiene ad evidenziare il fatto che, a conclusione del percorso formativo, si considera quale oggetto di valutazione finale non tanto il raggiungimento degli obiettivi minimi previsti quanto, piuttosto, il globale processo di apprendimento e miglioramento dello studente. Si ritiene indispensabile il criterio di personalizzazione e individualizzazione nel processo docimologico di questi alunni.

G. ALTERNANZA SCUOLA-LAVORO

Durante il secondo biennio e ultimo anno, i docenti delle discipline umanistico-linguistiche inseriscono, nella propria Programmazione Disciplinare, **argomenti e attività inerenti l'alternanza scuola-lavoro** (simulazione aziendale etc.)

H. ATTIVITA' CURRICULARI ED EXTRACURRICULARI

Per quanto concerne l'adesione o la realizzazione di progetti curricolari, extracurricolari nonché la partecipazione o promozione di visite guidate, viaggi d'istruzione, iniziative culturali si rimanda alla programmazione dei singoli Consigli di Classe nonché alla presentazione dei progetti annuali di Istituto.

LIVELLI

Competenze di primo livello (BASE)

Lo studente:

- è in grado di interpretare e riconoscere situazioni che richiedono non più di un'inferenza diretta;
- Sa rispondere a domande solo se riguardanti contesti semplici

Competenze di secondo livello (MEDIO)

Lo studente:

- è in grado di servirsi in modo efficace di modelli applicabili a situazioni concrete complesse
- esegue procedure chiaramente definite, comprese quelle che richiedono decisioni di sequenze.

Competenze di terzo livello (AVANZATO)

Lo studente:

- sa concettualizzare, generalizzare e utilizzare informazioni basate sulla propria analisi e modellazione di situazioni problematiche complesse
- è in grado di sviluppare modelli di situazioni complesse e di servirsene

CRITERI DI VALUTAZIONE COMUNI

- Conoscenza dei contenuti culturali
- Applicazione delle conoscenze acquisite
- Acquisizione di un linguaggio appropriato specifico
- Metodo di studio e partecipazione al dialogo didattico
- Capacità di analisi, di sintesi e di valutazione
- Processo di apprendimento con individuazione di progresso o di regresso rispetto ai livelli di partenza

Per quanto concerne le **griglie di valutazione** comuni alle discipline, si faccia riferimento a quelle adottate nel PTOF d'Istituto.

Il Coordinatore di Dipartimento

Prof. Paolo Di Bugno

Istituto statale "B. Pascal"

Programmazione
Di
Matematica
e
Complementi di Matematica

a.s. 2017/2018

Prof.ssa Laura Atanasi	
Prof.ssa Laura Bellezza	
Prof.ssa Annamaria D'Amario	
Prof.ssa Alessandra Galli	
Prof.ssa Marina Mayer	
Prof.ssa Maria Monaco	
Prof.ssa Donatella Ricalzone	
Prof. M. Pallotta	

Commento [i1]:

Tabella Oraria A026 (exA047) a.s. 2017-2018
Matematica (M) e Complementi di matematica (CO)

	I	II	III	IV	V
Scienze applicate	5M	4M	4M	4M	4M
Tecn. chimica	4M	4M	3M + 1CO	3M + 1CO	3M
Tecn. elettronica	4M	4M	3M + 1CO	3M + 1CO	3M
Tecn. informatica	4M	4M	3M+ 1CO	3M + 1CO	3M

Indice

Tabella Oraria di matematica e complementi di matematica	Pag.1
Libri di testo	Pag. 3
Metodologia e valutazione, strumenti di verifica, attività di laboratorio, Definizione dei termini usati nella verifica e nella valutazione	Pag. 5
Tabella per la valutazione delle prove orali e scritte	Pag. 6
Obiettivi generali del Liceo Scientifico: DPR 15 marzo 2010, n.89 Allegato A	Pag. 7
Decreto indicazioni nazionali Licei Allegato B.....	Pag. 8
Linee guida per il passaggio al nuovo ordinamento Primo biennio istituto tecnico (d.P.R. 15 marzo 2010, articolo 8, comma 3).....	Pag. 13
Direttiva 16 gennaio 2012 n.4 Secondo biennio e quinto anno istituto tecnico.....	Pag. 16
Complementi di matematica Direttiva 16 gennaio 2012 n.4	
Articolazione Elettronica e Elettrotecnica	Pag. 18
Articolazione Informatica.....	Pag. 19
Articolazione Chimica e Materiali, Biotecnologie Sanitarie, Biotecnologie Ambientali,	Pag. 20
Liceo Matematico.....	Pag. 21
Piano annuale (con i saperi minimi) Liceo Scientifico Scienze Applicate.....	Pag. 22
Piano annuale (con i saperi minimi) Istituto Tecnico (Matematica)	Pag. 32
Piano annuale (con i saperi minimi) Istituto Tecnico (Complementi di matematica)	Pag. 38
Griglie di valutazione	Pag. 42

Libri di testo

	I	II	III	IV	V
Liceo S.A Scien-tecn.	EAN 9788808220851 Titolo Matematica.blu Vol.1 Autore: Bergamini Massimo, Trifone Anna, Barozzi Graziella, 2016, Editore: Zanichelli Prezzo 2017 € 38,20	EAN 9788808507617 Titolo Matematica.blu Vol.2 Autore: Bergamini Massimo, Trifone Anna, Barozzi Graziella, 2017 Editore: Zanichelli Prezzo 2017 € 38,20	EAN 9788808236302 Titolo: Matematica.blu 2.0. Seconda edizione. Vol.3 con Tutor Autore: Bergamini Massimo, Trifone Anna, Barozzi Graziella, 2016, Editore: Zanichelli Prezzo 2017 €34,90	EAN 9788808833389 Titolo Matematica.blu 2.0 Volume 4 con Tutor Autori Bergamini, Barozzi, Trifone 2017 Editore: Zanichelli Prezzo 2017 €35,90	EAN 9788808755087 Titolo: Matematica.blu 2.0 Volume 5 con Tutor Autori Bergamini, Barozzi, Trifone 2017 Editore: Zanichelli Prezzo 2017 €38,20
Tecnico Informatica Elettronica	EAN 9788808137340 Titolo Matematica.verde. Vol.1 Autore: Bergamini Massimo, Trifone Anna, Barozzi Graziella, 2016, Editore: Zanichelli Prezzo 2017 €29,40	EAN 9788808302052 Titolo Matematica.verde Vol.2 Autore: Bergamini Massimo, Trifone Anna, Barozzi Graziella, 2017 Editore: Zanichelli Prezzo 2017 €30,90	EAN 9788808721211 Titolo Matematica.verde. confezione 3 Vol.3°A e B Bergamini Massimo, Trifone Anna, Barozzi Graziella, 2016, Editore: Zanichelli Prezzo 2017 €38,20	EAN 9788808439291 Titolo Matematica.verde Confezione 4 con Tutor Bergamini, Barozzi, Trifone, 2017 Editore: Zanichelli Prezzo 2017 €37,80	EAN 9788808600028 Titolo: Matematica.verde. Con Maths in english. Vol. 5S. Con e-book. Con espansione online Autore: Massimo Bergamini, Anna Trifone, Graziella Barozzi Editore:Zanichelli Prezzo 2017 €20,40

Tec. Chimica Sede Bernini	<p>EAN 9788826815428</p> <p>Titolo: Strutture della matematica. Algebra. Con espansione online. Vol.1</p> <p>Autore: Re Fraschini Marzia, Grazzi Gabriella, 2010, Editore ;Atlas</p> <p>Prezzo 2015 €21,50</p>	<p>EAN 9788826815435</p> <p>Titolo: Strutture della matematica. Algebra. Con espansione online. Vol.2</p> <p>Autore: Re Fraschini Marzia, Grazzi Gabriella, 2010, Editore: Atlas</p> <p>Prezzo 2015 €21,50</p>			
	<p>EAN 978-88-268-1546-6</p> <p>Strutture della matematica. Geometria. Con cd</p> <p>Autore: Re Fraschini Marzia, Grazzi Gabriella, 2010, editore:Atlas</p> <p>Prezzo 2015 €14,00</p>				

METODOLOGIA E VALUTAZIONE

Le attività didattiche potranno avere le seguenti forme:
Lezione frontale, Discussione in aula, Lavoro in gruppi, Attività di laboratorio

STRUMENTI di VERIFICA

Le prove di verifica saranno sia formative che sommative nelle forme di:
Prove orali, Test V/F, Test (a risposta multipla o aperta), Elaborati scritti.

ATTIVITA' di LABORATORIO

Uso di s/w specifici per l'apprendimento della matematica (Derive, Cabri, Geogebra, Cartesio, Riconoscer ed approssimare funzioni). Uso di Excel per risolvere problemi con metodi numerici (grafici retta, parabola, etc. Approssimazione di limiti, di zeri di funzione, etc). Con attività di lavoro sia individuale che di gruppo.

Definizione dei termini usati nella verifica e nella valutazione

CONOSCENZA	Sapere: nel senso di possedere alcune conoscenze formali	Acquisizione di contenuti, cioè principi, teorie, concetti, termini, regole, procedure, metodi, tecniche è <i>l'insieme di alcune conoscenze teoriche afferenti ad una o più aree disciplinari</i>
COMPETENZA	Saper fare: nel senso di saper utilizzare in concreto date conoscenze	Utilizzazione delle conoscenze acquisite per risolvere situazioni problematiche o produrre nuovi "oggetti" (inventare, creare) è <i>l'applicazione concreta di una o più conoscenze teoriche a livello individuale</i>
CAPACITA' /ABILITA'	Saper essere: nel senso di saper organizzare le conoscenze e le competenze anche in situazioni interattive	Utilizzazione significativa e responsabile di determinate competenze in situazioni organizzate in cui interagiscono più fattori (attrezzature, strumenti) e/o più soggetti e si debba assumere una decisione nonché <i>"capacità elaborative, logiche, critiche"</i>

TABELLA PER LA VALUTAZIONE DELLE PROVE ORALI E SCRITTE

Per quanto concerne la griglia per la valutazione nelle singole discipline si veda la griglia allegata al PTOF d'Istituto .

Griglie di Valutazione II^a prova scritta esame di stato

La **griglia di valutazione** delle seconda prova dell'Esame di Stato nel LSOSA non viene allegata perché di norma è inviata in allegato alla prova del MIUR.

Alunni DSA

Per quanto riguarda gli alunni DSA si seguiranno i PDP di ciascun alunno. Con particolare attenzione verranno scelti gli strumenti compensativi e dispensativi.

Obiettivi generali del liceo scientifico:

Obiettivi generali del liceo scientifico
DPR 15 marzo 2010, n.89
Allegato A

Pag. 10 ----

Risultati di apprendimento del Liceo scientifico

“Il percorso del liceo scientifico è indirizzato allo studio del nesso tra cultura scientifica e tradizione umanistica. Favorisce l’acquisizione delle conoscenze e dei metodi propri della matematica, della fisica e delle scienze naturali. Guida lo studente ad approfondire e a sviluppare le conoscenze e le abilità e a maturare le competenze necessarie per seguire lo sviluppo della ricerca scientifica e tecnologica e per individuare le interazioni tra le diverse forme del sapere, assicurando la padronanza dei linguaggi, delle tecniche e delle metodologie relative, anche attraverso la pratica laboratoriale” (art. 8 comma 1).

Gli studenti, a conclusione del percorso di studio, oltre a raggiungere i risultati di apprendimento comuni, dovranno:

- aver acquisito una formazione culturale equilibrata nei due versanti linguistico-storico-filosofico e scientifico; comprendere i nodi fondamentali dello sviluppo del pensiero, anche in dimensione storica, e i nessi tra i metodi di conoscenza propri della matematica e delle scienze sperimentali e quelli propri dell’indagine di tipo umanistico;
- saper cogliere i rapporti tra il pensiero scientifico e la riflessione filosofica;
- comprendere le strutture portanti dei procedimenti argomentativi e dimostrativi della matematica, anche attraverso la padronanza del linguaggio logico-formale; usarle in particolare nell’individuare e risolvere problemi di varia natura;
- saper utilizzare strumenti di calcolo e di rappresentazione per la modellizzazione e la risoluzione di problemi;
- aver raggiunto una conoscenza sicura dei contenuti fondamentali delle scienze fisiche e naturali (chimica, biologia, scienze della terra, astronomia) e, anche attraverso l’uso sistematico del laboratorio, una padronanza dei linguaggi specifici e dei metodi di indagine propri delle scienze sperimentali;
- essere consapevoli delle ragioni che hanno prodotto lo sviluppo scientifico e tecnologico nel tempo, in relazione ai bisogni e alle domande di conoscenza dei diversi contesti, con attenzione critica alle dimensioni tecnico-applicative ed etiche delle conquiste scientifiche, in particolare quelle più recenti;
- saper cogliere la potenzialità delle applicazioni dei risultati scientifici nella vita quotidiana.

Opzione Scienze applicate

“Nell’ambito della programmazione regionale dell’offerta formativa, può essere attivata l’opzione “scienze applicate” che fornisce allo studente competenze particolarmente avanzate negli studi afferenti alla cultura scientifico-tecnologica, con particolare riferimento alle scienze matematiche, fisiche, chimiche, biologiche e all’informatica e alle loro applicazioni” (art. 8 comma 2).

Gli studenti, a conclusione del percorso di studio, oltre a raggiungere i risultati di apprendimento comuni, dovranno:

- aver appreso concetti, principi e teorie scientifiche anche attraverso esemplificazioni operative di laboratorio;
- elaborare l’analisi critica dei fenomeni considerati, la riflessione metodologica sulle procedure sperimentali e la ricerca di strategie atte a favorire la scoperta scientifica;
- analizzare le strutture logiche coinvolte ed i modelli utilizzati nella ricerca scientifica;
- individuare le caratteristiche e l’apporto dei vari linguaggi (storico-naturali, simbolici, matematici, logici, formali, artificiali);
- comprendere il ruolo della tecnologia come mediazione fra scienza e vita quotidiana;
- saper utilizzare gli strumenti informatici in relazione all’analisi dei dati e alla modellizzazione di specifici problemi scientifici e individuare la funzione dell’informatica nello sviluppo scientifico;
- saper applicare i metodi delle scienze in diversi ambiti.

Indicazioni Nazionali riguardanti gli Obiettivi specifici di apprendimento per il Liceo Scientifico opzione Scienze Applicate

MATEMATICA

LINEE GENERALI E COMPETENZE

Al termine del percorso del liceo scientifico lo studente conoscerà i concetti e i metodi elementari della matematica, sia interni alla disciplina in se considerata, sia rilevanti per la descrizione e la previsione di fenomeni, in particolare del mondo fisico. Egli saprà inquadrare le varie teorie matematiche studiate nel contesto storico entro cui si sono sviluppate e ne comprenderà il significato concettuale.

Lo studente avrà acquisito una visione storico-critica dei rapporti tra le tematiche principali del pensiero matematico e il contesto filosofico, scientifico e tecnologico. In particolare, avrà acquisito il senso e la portata dei tre principali momenti che caratterizzano la formazione del pensiero matematico: la matematica nella civiltà greca, il calcolo infinitesimale che nasce con la rivoluzione scientifica del Seicento e che porta alla matematizzazione del mondo fisico, la svolta che prende le mosse dal razionalismo illuministico e che conduce alla formazione della matematica moderna e a un nuovo processo di matematizzazione che investe nuovi campi (tecnologia, scienze sociali, economiche, biologiche) e che ha cambiato il volto della conoscenza scientifica.

Di qui i gruppi di concetti e metodi che saranno obiettivo dello studio:

- 1) gli elementi della geometria euclidea del piano e dello spazio entro cui prendono forma i procedimenti caratteristici del pensiero matematico (definizioni, dimostrazioni, generalizzazioni, assiomatizzazioni);
- 2) gli elementi del calcolo algebrico, gli elementi della geometria analitica cartesiana, una buona conoscenza delle funzioni elementari dell'analisi, le nozioni elementari del calcolo differenziale e integrale;
- 3) gli strumenti matematici di base per lo studio dei fenomeni fisici, con particolare riguardo al calcolo vettoriale e alle equazioni differenziali, in particolare l'equazione di Newton e le sue applicazioni elementari;
- 4) la conoscenza elementare di alcuni sviluppi della matematica moderna, in particolare degli elementi del calcolo delle probabilità, dell'analisi statistica e della ricerca operativa;
- 5) il concetto di modello matematico e un'idea chiara della differenza tra la visione della matematizzazione caratteristica della fisica classica (corrispondenza univoca tra matematica e natura) e quello della modellistica (possibilità di rappresentare la stessa classe di fenomeni mediante differenti approcci);
- 6) costruzione e analisi di semplici modelli matematici di classi di fenomeni, anche utilizzando strumenti informatici per la descrizione e il calcolo;
- 7) una chiara visione delle caratteristiche dell'approccio assiomatico nella sua forma moderna e delle sue specificità rispetto all'approccio assiomatico della geometria euclidea classica;
- 8) una conoscenza del principio di induzione matematica e la capacità di saperlo applicare, avendo inoltre un'idea chiara del significato filosofico di questo principio ("invarianza delle leggi del pensiero"), della sua diversità con l'induzione fisica ("invarianza delle leggi dei fenomeni") e di come esso costituisca un esempio elementare del carattere non strettamente deduttivo del ragionamento matematico.

Questa articolazione di temi e di approcci costituirà la base per istituire collegamenti e confronti concettuali e di metodo con altre discipline come la fisica, le scienze naturali, sociali ed economiche, la filosofia, la storia e per approfondire il ruolo della matematica nella tecnologia.

Al termine del percorso didattico lo studente avrà approfondito i procedimenti caratteristici del pensiero matematico (definizioni, dimostrazioni, generalizzazioni, formalizzazioni), conoscerà le metodologie di base per la costruzione di un modello matematico di un insieme di fenomeni, saprà applicare quanto appreso per la soluzione di problemi, anche utilizzando strumenti informatici di rappresentazione geometrica e di calcolo. Tali capacità saranno più accentuate nel percorso del liceo scientifico (opzione “scienze applicate”), con particolare riguardo per la padronanza del calcolo infinitesimale, del calcolo della probabilità, degli elementi della ricerca operativa, dei concetti e delle tecniche dell’ottimizzazione. Inoltre, lo studente avrà sviluppato una specifica conoscenza del ruolo della matematica nella tecnologia e nelle scienze dell’ingegneria.

Gli strumenti informatici oggi disponibili offrono contesti idonei per rappresentare e manipolare oggetti matematici. L’insegnamento della matematica offre numerose occasioni per acquisire familiarità con tali strumenti e per comprenderne il valore metodologico. Il percorso favorirà l’uso di questi strumenti, anche in vista del loro uso per il trattamento dei dati nelle altre discipline scientifiche. L’uso degli strumenti informatici è una risorsa di particolare importanza in questo liceo. Essa sarà comunque introdotta in modo critico, senza creare l’illusione che sia un mezzo automatico di risoluzione di problemi e senza compromettere la necessaria acquisizione di capacità di calcolo mentale.

L’ampio spettro dei contenuti che saranno affrontati dallo studente richiederà che l’insegnante sia consapevole della necessità di un buon impiego del tempo disponibile. Ferma restando l’importanza dell’acquisizione delle tecniche, verranno evitate dispersioni in tecnicismi ripetitivi o casistiche sterili che non contribuiscono in modo significativo alla comprensione dei problemi.

L’approfondimento degli aspetti tecnologici e ingegneristici, sebbene più marcato in questo indirizzo, non perderà mai di vista l’obiettivo della comprensione in profondità degli aspetti concettuali della disciplina. L’indicazione principale è: pochi concetti e metodi fondamentali, acquisiti in profondità

OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO

PRIMO BIENNIO

Aritmetica e algebra

Il primo biennio sarà dedicato al passaggio dal calcolo aritmetico a quello algebrico. Lo studente svilupperà le sue capacità nel calcolo (mentale, con carta e penna, mediante strumenti) con i numeri interi, con i numeri razionali sia nella scrittura come frazione che nella rappresentazione decimale. In questo contesto saranno studiate le proprietà delle operazioni.

Lo studio dell’algoritmo euclideo per la determinazione del MCD permetterà di approfondire la conoscenza della struttura dei numeri interi e di un esempio importante di procedimento algoritmico. Lo studente acquisirà una conoscenza intuitiva dei numeri reali, con particolare riferimento alla loro rappresentazione geometrica su una retta. La dimostrazione dell’irrazionalità di e e di altri numeri sarà un’importante occasione di approfondimento concettuale. Lo studio dei numeri irrazionali e delle espressioni in cui essi compaiono fornirà un esempio significativo di applicazione del calcolo algebrico e un’occasione per affrontare il tema dell’approssimazione. L’acquisizione dei metodi di calcolo dei radicali non sarà accompagnata da eccessivi tecnicismi manipolatori.

Lo studente apprenderà gli elementi di base del calcolo letterale, le proprietà dei polinomi e le operazioni tra di essi. Saprà fattorizzare semplici polinomi, saprà eseguire semplici casi di divisione con resto fra due polinomi, e ne approfondirà l’analogia con la divisione fra numeri interi. Anche in questo l’acquisizione della capacità calcolistica non comporterà tecnicismi eccessivi.

Lo studente acquisirà la capacità di eseguire calcoli con le espressioni letterali sia per rappresentare un problema (mediante un’equazione, disequazioni o sistemi) e risolverlo, sia per dimostrare risultati generali, in particolare in aritmetica.

Studierà i concetti di vettore, di dipendenza e indipendenza lineare, di prodotto scalare e vettoriale nel piano e nello spazio nonché gli elementi del calcolo matriciale. Approfondirà inoltre la comprensione del ruolo fondamentale che i concetti dell'algebra vettoriale e matriciale hanno nella fisica.

Geometria

Il primo biennio avrà come obiettivo la conoscenza dei fondamenti della geometria euclidea del piano. Verrà chiarita l'importanza e il significato dei concetti di postulato, assioma, definizione, teorema, dimostrazione, con particolare riguardo al fatto che, a partire dagli Elementi di Euclide, essi hanno permeato lo sviluppo della matematica occidentale. In coerenza con il modo con cui si è presentato storicamente, l'approccio euclideo non sarà ridotto a una formulazione puramente assiomatica.

Al teorema di Pitagora sarà dedicata una particolare attenzione affinché ne siano compresi sia gli aspetti geometrici che le implicazioni nella teoria dei numeri (introduzione dei numeri irrazionali) insistendo soprattutto sugli aspetti concettuali.

Lo studente acquisirà la conoscenza delle principali trasformazioni geometriche (traslazioni, rotazioni, simmetrie, similitudini con particolare riguardo al teorema di Talete) e sarà in grado di riconoscere le principali proprietà invarianti. Inoltre studierà le proprietà fondamentali della circonferenza.

La realizzazione di costruzioni geometriche elementari sarà effettuata sia mediante strumenti tradizionali (in particolare la riga e compasso, sottolineando il significato storico di questa metodologia nella geometria euclidea), sia mediante programmi informatici di geometria.

Lo studente apprenderà a far uso del metodo delle coordinate cartesiane, in una prima fase limitandosi alla rappresentazione di punti, rette e fasci di rette nel piano e di proprietà come il parallelismo e la perpendicolarità. Lo studio delle funzioni quadratiche si accompagnerà alla rappresentazione geometrica delle coniche nel piano cartesiano. L'intervento dell'algebra nella rappresentazione degli oggetti geometrici non sarà disgiunto dall'approfondimento della portata concettuale e tecnica di questa branca della matematica.

Saranno inoltre studiate le funzioni circolari e le loro proprietà e relazioni elementari, i teoremi che permettono la risoluzione dei triangoli e il loro uso nell'ambito di altre discipline, in particolare nella fisica.

Relazioni e funzioni

Obiettivo di studio sarà il linguaggio degli insiemi e delle funzioni (dominio, composizione, inversa, ecc.), anche per costruire semplici rappresentazioni di fenomeni e come primo passo all'introduzione del concetto di modello matematico. In particolare, lo studente apprenderà a descrivere un problema con un'equazione, una disequazione o un sistema di equazioni o disequazioni; a ottenere informazioni e ricavare le soluzioni di un modello matematico di fenomeni, anche in contesti di ricerca operativa o di teoria delle decisioni.

Lo studio delle funzioni del tipo $f(x) = ax + b$, $f(x) = ax^2 + bx + c$ e la rappresentazione delle rette e delle parabole nel piano cartesiano consentiranno di acquisire i concetti di soluzione delle equazioni di primo e secondo grado in una incognita, delle disequazioni associate e dei sistemi di equazioni lineari in due incognite, nonché le tecniche per la loro risoluzione grafica e algebrica.

Lo studente studierà le funzioni $f(x) = |x|$, $f(x) = a/x$, le funzioni lineari a tratti, le funzioni circolari sia in un contesto strettamente matematico sia in funzione della rappresentazione e soluzione di problemi applicativi. Apprenderà gli elementi della teoria della proporzionalità

diretta e inversa. Il contemporaneo studio della fisica offrirà esempi di funzioni che saranno oggetto di una specifica trattazione matematica, e i risultati di questa trattazione serviranno ad approfondire la comprensione dei fenomeni fisici e delle relative teorie.

Lo studente sarà in grado di passare agevolmente da un registro di rappresentazione a un altro (numerico, grafico, funzionale), anche utilizzando strumenti informatici per la rappresentazione dei dati.

Dati e previsioni

Lo studente sarà in grado di rappresentare e analizzare in diversi modi (anche utilizzando strumenti informatici) un insieme di dati, scegliendo le rappresentazioni più idonee. Saprà distinguere tra caratteri qualitativi, quantitativi discreti e quantitativi continui, operare con distribuzioni di frequenze e rappresentarle. Saranno studiate le definizioni e le proprietà dei valori medi e delle misure di variabilità, nonché l'uso di strumenti di calcolo (calcolatrice, foglio di calcolo) per analizzare raccolte di dati e serie statistiche. Lo studio sarà svolto il più possibile in collegamento con le altre discipline anche in ambiti entro cui i dati siano raccolti direttamente dagli studenti.

Lo studente sarà in grado di ricavare semplici inferenze dai diagrammi statistici.

Egli conoscerà la nozione di probabilità, con esempi tratti da contesti classici e con l'introduzione di nozioni di statistica.

Sarà approfondito in modo rigoroso il concetto di modello matematico, distinguendone la specificità concettuale e metodica rispetto all'approccio della fisica classica.

SECONDO BIENNIO

Aritmetica e algebra

Lo studio della circonferenza e del cerchio, del numero π , e di contesti in cui compaiono crescite esponenziali con il numero e , permetteranno di approfondire la conoscenza dei numeri reali, con riguardo alla tematica dei numeri trascendenti. In questa occasione lo studente studierà la formalizzazione dei numeri reali anche come introduzione alla problematica dell'infinito matematico (e alle sue connessioni con il pensiero filosofico). Sarà anche affrontato il tema del calcolo approssimato, sia dal punto di vista teorico sia mediante l'uso di strumenti di calcolo.

Saranno studiate la definizione e le proprietà di calcolo dei numeri complessi, nella forma algebrica, geometrica e trigonometrica.

Geometria

Le sezioni coniche saranno studiate sia da un punto di vista geometrico sintetico che analitico.

Inoltre, lo studente approfondirà la comprensione della specificità dei due approcci (sintetico e analitico) allo studio della geometria.

Studierà le proprietà della circonferenza e del cerchio e il problema della determinazione dell'area del cerchio, nonché la nozione di luogo geometrico, con alcuni esempi significativi.

Lo studio della geometria proseguirà con l'estensione allo spazio di alcuni dei temi della geometria piana, anche al fine di sviluppare l'intuizione geometrica. In particolare, saranno studiate le posizioni reciproche di rette e piani nello spazio, il parallelismo e la perpendicolarità, nonché le proprietà dei principali solidi geometrici (in particolare dei poliedri e dei solidi di rotazione).

Relazioni e funzioni

Un tema di studio sarà il problema del numero delle soluzioni delle equazioni polinomiali.

Lo studente acquisirà la conoscenza di semplici esempi di successioni numeriche, anche definite per ricorrenza, e saprà trattare situazioni in cui si presentano progressioni aritmetiche e geometriche.

Approfondirà lo studio delle funzioni elementari dell'analisi e, in particolare, delle funzioni esponenziale e logaritmo. Sarà in grado di costruire semplici modelli di crescita o decrescita esponenziale, nonché di andamenti periodici, anche in rapporto con lo studio delle altre discipline; tutto ciò sia in un contesto discreto sia continuo.

Infine, lo studente sarà in grado di analizzare sia graficamente che analiticamente le principali funzioni e saprà operare su funzioni composte e inverse. Un tema importante di studio sarà il concetto di velocità di variazione di un processo rappresentato mediante una funzione.

Dati e previsioni

Lo studente, in ambiti via via più complessi, il cui studio sarà sviluppato il più possibile in collegamento con le altre discipline e in cui i dati potranno essere raccolti direttamente dagli studenti, apprenderà a far uso delle distribuzioni doppie condizionate e marginali, dei concetti di deviazione standard, dipendenza, correlazione e regressione, e di campione.

Studierà la probabilità condizionata e composta, la formula di Bayes e le sue applicazioni, nonché gli elementi di base del calcolo combinatorio.

In relazione con le nuove conoscenze acquisite approfondirà il concetto di modello matematico.

QUINTO ANNO

Nell'anno finale lo studente approfondirà la comprensione del metodo assiomatico e la sua utilità concettuale e metodologica anche dal punto di vista della modellizzazione matematica.

Gli esempi verranno tratti dal contesto dell'aritmetica, della geometria euclidea o della probabilità ma è lasciata alla scelta dell'insegnante la decisione di quale settore disciplinare privilegiare allo scopo tenendo anche conto della specificità dell'indirizzo.

Geometria

L'introduzione delle coordinate cartesiane nello spazio permetterà allo studente di studiare dal punto di vista analitico rette, piani e sfere.

Relazioni e funzioni

Lo studente proseguirà lo studio delle funzioni fondamentali dell'analisi anche attraverso esempi tratti dalla fisica o da altre discipline. Acquisirà il concetto di limite di una successione e di una funzione e apprenderà a calcolare i limiti in casi semplici.

Lo studente acquisirà i principali concetti del calcolo infinitesimale – in particolare la continuità, la derivabilità e l'integrabilità – anche in relazione con le problematiche in cui sono nati (velocità istantanea in meccanica, tangente di una curva, calcolo di aree e volumi). Non sarà richiesto un particolare addestramento alle tecniche del calcolo, che si limiterà alla capacità di derivare le funzioni già note, semplici prodotti, quozienti e composizioni di funzioni, le funzioni razionali e alla capacità di integrare funzioni polinomiali intere e altre funzioni elementari, nonché a determinare aree e volumi in casi semplici. Altro importante tema di studio sarà il concetto di equazione differenziale, cosa si intenda con le sue soluzioni e le loro principali proprietà, nonché alcuni esempi importanti e significativi di equazioni differenziali, con particolare riguardo per l'equazione della dinamica di Newton. Si tratterà soprattutto di comprendere il ruolo del calcolo infinitesimale in quanto strumento concettuale fondamentale nella descrizione e nella modellizzazione di fenomeni fisici o di altra natura. Inoltre, lo studente acquisirà familiarità con l'idea generale di ottimizzazione e con le sue applicazioni in numerosi ambiti.

Dati e previsioni

Lo studente apprenderà le caratteristiche di alcune distribuzioni discrete e continue di probabilità (come la distribuzione binomiale, la distribuzione normale, la distribuzione di Poisson).

In relazione con le nuove conoscenze acquisite, anche nell'ambito delle relazioni della matematica con altre discipline, lo studente approfondirà il concetto di modello matematico e svilupperà la capacità di costruirne e analizzarne esempi in particolare nell'ambito delle scienze applicate, tecnologiche e ingegneristiche.

LINEE GUIDA PER IL PASSAGGIO AL NUOVO ORDINAMENTO

Primo biennio istituto tecnico
(d.P.R. 15 marzo 2010, articolo 8, comma 3)

PREMESSA

Il settore tecnologico comprende nove ampi indirizzi, riferiti alle aree tecnologiche più rappresentative del sistema economico e produttivo del Paese: Meccanica, Meccatronica ed Energia; Trasporti e Logistica; Elettronica ed Elettrotecnica; Informatica e Telecomunicazioni; Grafica e Comunicazione; Chimica, Materiali e Biotecnologie; Sistema Moda; Agraria, Agroalimentare e Agroindustria; Costruzioni, Ambiente e Territorio. Per l'approfondimento di tecnologie specifiche di indirizzo, che hanno una spiccata caratterizzazione, la maggior parte degli indirizzi prevede articolazioni.

In tutti gli indirizzi e articolazioni, i risultati di apprendimento sono definiti a partire dai processi produttivi reali e tengono conto della continua evoluzione che caratterizza l'intero settore, sia sul piano delle metodologie di progettazione, organizzazione e realizzazione, sia nella scelta dei contenuti, delle tecniche di intervento e dei materiali. Il riferimento ai processi produttivi riflette, in tutti i percorsi del settore, la dinamicità propria dei contesti, con l'introduzione graduale alle tematiche dell'innovazione tecnologica e del trasferimento dei saperi dalla ricerca alla produzione.

Questa impostazione facilita apprendimenti efficaci e duraturi nel tempo in quanto basati su una metodologia di studio operativa, essenziale per affrontare professionalmente le diverse problematiche delle tecnologie, l'approfondimento specialistico e gli aggiornamenti.

Nei nuovi percorsi, lo studio delle tecnologie approfondisce i contenuti tecnici specifici degli indirizzi e sviluppa gli elementi metodologici e organizzativi che, gradualmente nel quinquennio, orientano alla visione sistemica delle filiere produttive e dei relativi segmenti; viene così facilitata anche l'acquisizione di competenze imprenditoriali, che attengono alla gestione dei progetti, alla gestione di processi produttivi correlati a funzioni aziendali, all'applicazione delle normative nazionali e comunitarie, particolarmente nel campo della sicurezza e della salvaguardia dell'ambiente.

In particolare, nel complesso degli indirizzi, l'offerta formativa del settore tecnologico presenta un duplice livello di intervento: la contestualizzazione negli ambiti tecnici d'interesse, scelti nella varietà delle tecnologie coinvolte, e l'approfondimento degli aspetti progettuali più generali, che sono maggiormente coinvolti nel generale processo di innovazione.

Le discipline di indirizzo sono presenti nel percorso fin dal primo biennio in funzione orientativa e concorrono a far acquisire agli studenti i risultati di apprendimento dell'obbligo di istruzione; si sviluppano nel successivo triennio con gli approfondimenti specialistici che sosterranno gli studenti nelle loro scelte professionali e di studio.

Presentazione sintetica degli indirizzi e delle articolazioni

Gli indirizzi del settore tecnologico fanno riferimento alle aree di produzione e di servizio nei diversi comparti tecnologici, con particolare attenzione all'innovazione dei processi, dei prodotti e dei servizi:

.....

- L'indirizzo **“Elettronica ed Elettrotecnica”** integra competenze scientifiche e tecnologiche nel campo dei materiali, della progettazione, costruzione e collaudo, nei contesti produttivi di interesse, relativamente ai sistemi elettrici ed elettronici, agli impianti elettrici e ai sistemi di automazione; presenta le tre articolazioni:

- **“Elettronica”**, per approfondire la progettazione, realizzazione e gestione di sistemi e circuiti elettronici;

- “Elettrotecnica”, che approfondisce la progettazione, realizzazione e gestione di sistemi e impianti elettrici, civili e industriali;
- “Automazione”, per l’approfondimento della progettazione, realizzazione e gestione di sistemi di controllo.
- L’indirizzo “**Informatica e Telecomunicazioni**” integra competenze scientifiche e tecnologiche nel campo dei sistemi informatici, dell’elaborazione delle informazioni, delle applicazioni e tecnologie Web, delle reti e degli apparati di comunicazione; presenta due articolazioni:
 - “Informatica”, che approfondisce l’analisi, la comparazione e la progettazione di dispositivi e strumenti informatici e lo sviluppo delle applicazioni informatiche;
 - “Telecomunicazioni”, che approfondisce l’analisi, comparazione, progettazione, installazione e gestione di dispositivi e strumenti elettronici e sistemi di telecomunicazione.
-
- L’indirizzo “**Chimica, Materiali e Biotecnologie**” integra competenze specifiche nel campo dei materiali, delle analisi strumentali chimico-biologiche, nei processi di produzione, in relazione alle esigenze delle realtà territoriali, negli ambiti chimico, merceologico, biologico, farmaceutico, tintorio e conciario e nel settore della prevenzione e della gestione di situazioni a rischio ambientale e sanitario; presenta tre articolazioni:
 - “Chimica e Materiali”, che approfondisce le competenze relative alle metodiche per la preparazione e per la caratterizzazione dei sistemi chimici, all’elaborazione, realizzazione e controllo di progetti chimici e biotecnologici e alla progettazione, gestione e controllo di impianti chimici;
 - “Biotecnologie ambientali”, per l’approfondimento, in particolare, delle competenze relative al governo e al controllo di progetti, processi e attività nel rispetto della normativa ambientale e della sicurezza e dello studio sulle interazioni fra sistemi energetici e ambiente;
 - “Biotecnologie sanitarie”, che approfondisce le competenze relative alle metodiche per la caratterizzazione dei sistemi biochimici, biologici, microbiologici e anatomici e all’uso delle principali tecnologie sanitarie nel campo biomedicale, farmaceutico e alimentare.

Disciplina: **MATEMATICA**

Il docente di "Matematica " concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, risultati di apprendimento che lo mettono in grado di: *padroneggiare il linguaggio formale e i procedimenti dimostrativi della matematica; possedere gli strumenti matematici, statistici e del calcolo delle probabilità necessari per la comprensione delle discipline scientifiche e per poter operare nel campo delle scienze applicate; collocare il pensiero matematico e scientifico nei grandi temi dello sviluppo della storia delle idee, della cultura, delle scoperte scientifiche e delle invenzioni tecnologiche*

Primo biennio	
<p>Ai fini del raggiungimento dei risultati di apprendimento sopra riportati in esito al percorso quinquennale, nel primo biennio il docente persegue, nella propria azione didattica ed educativa, l'obiettivo prioritario di far acquisire allo studente le competenze di base attese a conclusione dell'obbligo di istruzione, di seguito richiamate:</p> <ul style="list-style-type: none"> • utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica • confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni • individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi • analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico <p>L'articolazione dell'insegnamento di "Matematica" 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.</p> <p><i>Nella scelta dei problemi è opportuno fare riferimento sia ad aspetti interni alla matematica, sia ad aspetti specifici collegati ad ambiti scientifici (economico, sociale, tecnologico) o, più in generale, al mondo reale.</i></p>	
Conoscenze	Abilità
<p><u>Aritmetica e algebra</u></p> <p>I numeri: naturali, interi, razionali, sotto forma frazionaria e decimale, irrazionali e, in forma intuitiva, reali; ordinamento e loro rappresentazione su una retta. Le operazioni con i numeri interi e razionali e le loro proprietà.</p> <p>Potenze e radici. Rapporti e percentuali. Approssimazioni.</p> <p>Le espressioni letterali e i polinomi. Operazioni con i polinomi.</p> <p><u>Geometria</u></p> <p>Gli enti fondamentali della geometria e il significato dei termini postulato, assioma, definizione, teorema, dimostrazione. Nozioni fondamentali di geometria del piano e dello spazio. Le principali figure del piano e dello spazio.</p> <p>Il piano euclideo: relazioni tra rette, congruenza di figure, poligoni e loro proprietà. Circonferenza e cerchio. Misura di grandezze; grandezze incommensurabili; perimetro e area dei poligoni. Teoremi di Euclide e di Pitagora.</p> <p>Teorema di Talete e sue conseguenze. Le principali trasformazioni geometriche e loro invarianti (isometrie e similitudini). Esempi di loro utilizzazione nella dimostrazione di proprietà geometriche.</p> <p><u>Relazioni e funzioni</u></p> <p>Le funzioni e la loro rappresentazione (numerica, funzionale, grafica). Linguaggio degli insiemi e delle funzioni (dominio, composizione, inversa, ecc.). Collegamento con il concetto di equazione. Funzioni di vario tipo (lineari, quadratiche, circolari, di proporzionalità diretta e inversa).</p> <p>Equazioni e disequazioni di primo e secondo grado. Sistemi di equazioni e di disequazioni.</p> <p>Il metodo delle coordinate: il piano cartesiano. Rappresentazione grafica delle funzioni.</p> <p><u>Dati e previsioni</u></p> <p>Dati, loro organizzazione e rappresentazione. Distribuzioni delle frequenze a seconda del tipo di carattere e principali rappresentazioni grafiche. Valori medi e misure di variabilità.</p> <p>Significato della probabilità e sue valutazioni. Semplici spazi (discreti) di probabilità: eventi disgiunti, probabilità composta, eventi indipendenti. Probabilità e frequenza.</p>	<p><u>Aritmetica e algebra</u></p> <p>Utilizzare le procedure del calcolo aritmetico (a mente, per iscritto, a macchina) per calcolare espressioni aritmetiche e risolvere problemi; operare con i numeri interi e razionali e valutare l'ordine di grandezza dei risultati. Calcolare semplici espressioni con potenze e radicali. Utilizzare correttamente il concetto di approssimazione.</p> <p>Padroneggiare l'uso della lettera come mero simbolo e come variabile; eseguire le operazioni con i polinomi; fattorizzare un polinomio.</p> <p><u>Geometria</u></p> <p>Eseguire costruzioni geometriche elementari utilizzando la riga e il compasso e/o strumenti informatici.</p> <p>Conoscere e usare misure di grandezze geometriche: perimetro, area e volume delle principali figure geometriche del piano e dello spazio.</p> <p>Porre, analizzare e risolvere problemi del piano e dello spazio utilizzando le proprietà delle figure geometriche oppure le proprietà di opportune isometrie. Comprendere dimostrazioni e sviluppare semplici catene deduttive.</p> <p><u>Relazioni e funzioni</u></p> <p>Risolvere equazioni e disequazioni di primo e secondo grado; risolvere sistemi di equazioni e disequazioni.</p> <p>Rappresentare sul piano cartesiano le principali funzioni incontrate. Studiare le funzioni $f(x) = ax + b$ e $f(x) = ax^2 + bx + c$.</p> <p>Risolvere problemi che implicano l'uso di funzioni, di equazioni e di sistemi di equazioni anche per via grafica, collegati con altre discipline e situazioni di vita ordinaria, come primo passo verso la modellizzazione matematica.</p> <p><u>Dati e previsioni</u></p> <p>Raccogliere, organizzare e rappresentare un insieme di dati. Calcolare i valori medi e alcune misure di variabilità di una distribuzione.</p> <p>Calcolare la probabilità di eventi elementari.</p>

Direttiva 16 gennaio 2012 n.4
Secondo biennio e quinto anno istituto tecnico

Disciplina: **MATEMATICA**

(settore Tecnologico)

Il docente di "Matematica" concorre a far conseguire, allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale: *padroneggiare il linguaggio formale e i procedimenti dimostrativi della matematica; possedere gli strumenti matematici, statistici e del calcolo delle probabilità necessari per la comprensione delle discipline scientifiche e per poter operare nel campo delle scienze applicate; collocare il pensiero matematico e scientifico nei grandi temi dello sviluppo della storia delle idee, della cultura, delle scoperte scientifiche e delle invenzioni tecnologiche.*

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 competenze:

- **utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative**
- **utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni**
- **utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati**
- **utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare**
- **correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento**

L'articolazione dell'insegnamento di "Matematica" 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.

Secondo biennio

Conoscenze	Abilità
<p>Connettivi e calcolo degli enunciati. Variabili e quantificatori. Ipotesi e tesi. Il principio d'induzione. Insieme dei numeri reali. Unità immaginaria e numeri complessi. Strutture degli insiemi numerici. Il numero π. Teoremi dei seni e del coseno. Formule di addizione e duplicazione degli archi. Potenza n-esima di un binomio. Funzioni polinomiali; funzioni razionali e irrazionali; funzione modulo; funzioni esponenziali e logaritmiche; funzioni periodiche. Le coniche: definizioni come luoghi geometrici e loro rappresentazione nel piano cartesiano. Funzioni di due variabili. Continuità e limite di una funzione. Limiti notevoli di successioni e di funzioni. Il numero e. Concetto di derivata di una funzione. Proprietà locali e globali delle funzioni. Formula di Taylor. Integrale indefinito e integrale definito. Teoremi del calcolo integrale. Algoritmi per l'approssimazione degli zeri di una funzione. Distribuzioni doppie di frequenze. Indicatori statistici mediante rapporti e differenze.</p>	<p>Dimostrare una proposizione a partire da altre. Ricavare e applicare le formule per la somma dei primi n termini di una progressione aritmetica o geometrica. Applicare la trigonometria alla risoluzione di problemi riguardanti i triangoli. Calcolare limiti di successioni e funzioni. Calcolare derivate di funzioni. Analizzare esempi di funzioni discontinue o non derivabili in qualche punto. Rappresentare in un piano cartesiano e studiare le funzioni $f(x) = a/x$, $f(x) = a^x$, $f(x) = \log x$. Descrivere le proprietà qualitative di una funzione e costruirne il grafico. Calcolare derivate di funzioni composte. Costruire modelli, sia discreti che continui, di crescita lineare ed esponenziale e di andamenti periodici. Approssimare funzioni derivabili con polinomi. Calcolare l'integrale di funzioni elementari. Risolvere equazioni, disequazioni e sistemi relativi a funzioni goniometriche, esponenziali, logaritmiche e alla funzione modulo, con metodi grafici o numerici e anche con l'aiuto di strumenti elettronici. Calcolare il numero di permutazioni, disposizioni, combinazioni</p>

<p>Concetti di dipendenza, correlazione, regressione. Distribuzioni di probabilità: distribuzione binomiale. Distribuzione di Gauss. Applicazioni negli specifici campi professionali di riferimento e per il controllo di qualità Ragionamento induttivo e basi concettuali dell'inferenza.</p>	<p>in un insieme. Analizzare distribuzioni doppie di frequenze. Classificare dati secondo due caratteri, rappresentarli graficamente e riconoscere le diverse componenti delle distribuzioni doppie. Utilizzare, anche per formulare previsioni, informazioni statistiche da diverse fonti negli specifici campi professionali di riferimento per costruire indicatori di efficacia, di efficienza e di qualità di prodotti o servizi. Calcolare, anche con l'uso del computer, e interpretare misure di correlazione e parametri di regressione.</p>
Quinto anno	
<p style="text-align: center;">Conoscenze</p> <p>Il calcolo integrale nella determinazione delle aree e dei volumi. Sezioni di un solido. Principio di Cavalieri. Concetti di algoritmo iterativo e di algoritmo ricorsivo. Cardinalità di un insieme. Insiemi infiniti. Insiemi numerabili e insiemi non numerabili. Probabilità totale, condizionata, formula di Bayes. Piano di rilevazione e analisi dei dati. Campionamento casuale semplice e inferenza induttiva.</p>	<p style="text-align: center;">Abilità</p> <p>Calcolare aree e volumi di solidi e risolvere problemi di massimo e di minimo. Calcolare l'integrale di funzioni elementari, per parti e per sostituzione. Calcolare integrali definiti in maniera approssimata con metodi numerici. Utilizzare la formula di Bayes nei problemi di probabilità condizionata. Costruire un campione casuale semplice data una popolazione. Costruire stime puntuali ed intervallari per la media e la proporzione. Utilizzare e valutare criticamente informazioni statistiche di diversa origine con particolare riferimento agli esperimenti e ai sondaggi. Individuare e riassumere momenti significativi nella storia del pensiero matematico.</p>

Complementi di matematica

Articolazione Elettronica, Elettrotecnica

Il docente di “Complementi di matematica” concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale: padroneggiare il linguaggio formale e i procedimenti dimostrativi della matematica; possedere gli strumenti matematici, statistici e del calcolo delle probabilità necessari per la comprensione delle discipline scientifiche e per poter operare nel campo delle scienze applicate; collocare il pensiero matematico e scientifico nei grandi temi dello sviluppo della storia delle idee, della cultura, delle scoperte scientifiche e delle invenzioni tecnologiche.

Secondo biennio	
<p>I risultati di apprendimento sopra riportati, in esito al percorso quinquennale, costituiscono il riferimento delle attività didattiche della disciplina nel secondo biennio. 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 competenze:</p> <ul style="list-style-type: none">• utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative• utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni• utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati• utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare• correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento <p>L'articolazione dell'insegnamento di “Complementi di matematica” 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.</p> <p>Le tematiche d'interesse professionale saranno selezionate e approfondite in accordo con i docenti delle discipline tecnologiche.</p>	
<p>Conoscenze</p> <p>Potenze ad esponente reale. Logaritmi in base “e”. Analisi di Fourier delle funzioni periodiche. Numeri complessi. Derivate parziali e differenziale totale. Popolazione e campione. Statistiche, Distribuzioni campionarie e stimatori. Distribuzione di Poisson.</p>	<p>Abilità</p> <p>Utilizzare le coordinate logaritmiche. Utilizzare le coordinate polari nel piano e nello spazio. Operare con i numeri complessi. Analizzare una rappresentazione grafica nello spazio. Trattare semplici problemi di campionamento e stima e verifica di ipotesi. Realizzare strumenti di controllo per la qualità.</p>

Complementi di matematica

Articolazione Informatica

Il docente di “Complementi di matematica” concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale: padroneggiare il linguaggio formale e i procedimenti dimostrativi della matematica; possedere gli strumenti matematici, statistici e del calcolo delle probabilità necessari per la comprensione delle discipline scientifiche e per poter operare nel campo delle scienze applicate; collocare il pensiero matematico e scientifico nei grandi temi dello sviluppo della storia delle idee, della cultura, delle scoperte scientifiche e delle invenzioni tecnologiche.

Secondo biennio	
<p>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 competenze:</p> <ul style="list-style-type: none">• utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative• utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni• utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati• utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare• correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento <p>Le tematiche d'interesse professionale saranno selezionate e trattate in accordo con i docenti delle discipline tecnologiche. L'articolazione dell'insegnamento di “Complementi di matematica” 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.</p>	
<p>Conoscenze</p> <p>Potenze ad esponente reale. Logaritmi in base “e”. Numeri complessi. Analisi di Fourier delle funzioni periodiche. Modelli e metodi matematici discreti (calcolo con matrici, risoluzione algoritmica di sistemi lineari, risoluzione approssimata di una equazione, interpolazione, successioni, modelli della ricerca operativa). Derivate parziali e differenziale totale. Popolazione e campione. Statistiche, distribuzioni campionarie e stimatori. Algoritmi statistici.</p>	<p>Abilità</p> <p>Utilizzare le coordinate logaritmiche. Utilizzare le coordinate polari nel piano e nello spazio. Operare con i numeri complessi. Ideare e verificare semplici modelli matematici, anche utilizzando strumenti informatici. Formalizzare un problema individuando o ricercando un modello matematico coerente. Analizzare una rappresentazione grafica nello spazio. Trattare semplici problemi di campionamento e stima e verifica di ipotesi. Realizzare gli algoritmi per il calcolo dei valori medi, gli indici di variabilità e altri indici statistici.</p>

Complementi di matematica

Articolazione Chimica e Materiali, Biotecnologie Sanitarie, Biotecnologie Ambientali

Il docente di “Complementi di matematica” concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale: padroneggiare il linguaggio formale e i procedimenti dimostrativi della matematica; possedere gli strumenti matematici, statistici e del calcolo delle probabilità necessari per la comprensione delle discipline scientifiche e per poter operare nel campo delle scienze applicate; collocare il pensiero matematico e scientifico nei grandi temi dello sviluppo della storia delle idee, della cultura, delle scoperte scientifiche e delle invenzioni tecnologiche.

Secondo biennio	
<p>I risultati di apprendimento sopra riportati, in esito al percorso quinquennale, costituiscono il riferimento delle attività didattiche della disciplina nel secondo biennio. 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 competenze:</p> <ul style="list-style-type: none">• utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative• utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni• utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati• utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare• correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento <p>Le tematiche d'interesse professionale saranno selezionate e approfondite in accordo con i docenti delle discipline tecnologiche. L'articolazione dell'insegnamento di “Complementi di matematica” 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.</p>	
Conoscenze	Abilità
<p>Potenze ad esponente reale. Logaritmi in base “e”. Numeri complessi. Derivate parziali e differenziale totale. Integrazione di funzioni d'interesse per la chimica. Equazioni differenziali d'interesse per la chimica. Popolazione e campione. Statistiche, distribuzioni campionarie e stimatori. Verifica di ipotesi statistiche per valutare l'efficacia di un nuovo prodotto o servizio.</p>	<p>Utilizzare le coordinate logaritmiche. Utilizzare le coordinate polari nel piano e nello spazio. Operare con i numeri complessi. Analizzare una rappresentazione grafica nello spazio. Ideare e verificare semplici modelli matematici, anche utilizzando strumenti informatici. Formalizzare un problema individuando o ricercando un modello matematico coerente. Trattare semplici problemi di campionamento e stima e verifica di ipotesi. Costruire un test sulla media o su una proporzione per la verifica dell'efficacia di un prodotto o servizio.</p>

Liceo Matematico:

Il Dipartimento di Matematica della Sapienza ci ha proposto di attivare un **nuovo tipo di liceo: “il Liceo Matematico”**. Basato sul liceo scientifico che è già frequentato dai vostri figli.

Per il Liceo Pascal è il secondo anno di sperimentazione.

L'intento è di accrescere e approfondire le conoscenze della Matematica e delle sue applicazioni, favorendo collegamenti fra la cultura scientifica e la cultura umanistica nell'ottica di una formazione culturale completa ed equilibrata.

Il Dipartimento di Matematica della Sapienza s'impegna a collaborare con la Scuola per l'organizzazione didattica e scientifica del Liceo Matematico, offrendo supporto scientifico e la collaborazione di uno o più docenti universitari, nell'interesse reciproco di far crescere l'attenzione per la matematica e per i corsi universitari ad indirizzo scientifico;

La convenzione proposta fa riferimento all'art. 7 del DPR 275/99, comma 8: *"le scuole, sia singolarmente che collegate in rete, possono stipulare convenzioni con università statali o private, ovvero con istituzioni, enti, associazioni o agenzie operanti sul territorio che intendono dare il loro apporto alla realizzazione di specifici obiettivi"*;

Il dipartimento di Matematica della Sapienza ha proposto alle scuole interessate una lista di argomenti (per ora provvisoria), la maggior parte dei quali non rientra nella tradizione scolastica; ma è utile proporre anche attività e problemi adatti ad approfondire concetti usualmente svolti a scuola nelle varie aree matematiche (non si tratta tanto di assegnare altri esercizi delle tipologie usuali, quanto di "costruire significati" ovvero, in altre parole, di rendere gli studenti più consapevoli di quello che fanno). In generale, è stata consigliata una modalità di lavoro tipo "laboratorio", con un coinvolgimento attivo degli studenti.

Concretamente l'organizzazione del Liceo Matematico prevede:

- Test d'ingresso conoscitivo non vincolante preparato in collaborazione con l'università.
- Incremento delle ore settimanali di lezione: due ore (il primo anno), due ore (il secondo anno), un' ora (il terzo anno), un ora (il quarto anno), un ora (il quinto anno). Per un **totale nei cinque anni di 230 ore** di lezione in più.
- Seminari con docenti universitari.
- Gli argomenti trattati riguarderanno: Matematica, Fisica, Logica e Informatica, Matematica e cultura (Letteratura, Arte, Filosofia, Storia, ecc.), Applicazioni della Matematica (in Biologia, Chimica, ecc.). **E' prevista una valutazione.**
- **Nessuna spesa aggiuntiva** per le famiglie
- **L'esame conclusivo (Maturità) è uguale a quello del Liceo scientifico** (nel nostro caso opzione scienze applicate). Ma l'attestato aggiuntivo sarà valido al fine di conseguire **tre crediti formativi universitari** per chi vorrà iscriversi presso la facoltà di matematica dell'Università degli studi di Roma "La Sapienza".

CLASSI PRIME Scienze Applicate
5 ORE

I saperi minimi sono sottolineati

TEMPI	CONTENUTI	OBIETTIVI
Settembre Ottobre	Somministrazione di test di ingresso. Insiemi numerici Operazioni negli insiemi N, Q Operazioni negli insiemi Z, Q. Potenze con esponente positivo e negativo	Recupero sui principali argomenti della scuola media. <u>Saper operare in N, Q. Confrontare numeri, scomporre in fattori primi, calcolare MCD e mcm.</u> Sistemi di numerazione: il sistema in base 10 esempi di sistemi in altre basi (base 2) . Frazione generatrice di un numero decimale. Ampliamento a Z. <u>Operare con potenze a esponente intero relativo</u>
Ottobre dicembre	Insiemi ed operazioni fra essi Relazioni e funzioni funzioni $f(x) = |x|$, $f(x) = a/x$, le funzioni lineari a tratti Logica	<u>Acquisire e usare consapevolmente il linguaggio e il simbolismo matematico.</u> <u>Saper rappresentare un insieme (caratteristica, Eulero-Venn, elencazione)</u> <u>Operazioni fra insiemi e loro proprietà.</u> Saper riconoscere una identità applicando la legge di De Morgan. <u>Variabili, predicati, quantificatori.</u> <u>Risolvere semplici problemi usando la rappresentazione insiemistica.</u> Rappresentare una relazione con diagramma cartesiano o rappresentazione sagittale. Riconoscere le relazioni d'equivalenza e d'ordine. <u>Le funzioni: loro definizione e loro proprietà.</u> <u>Dominio e codominio, rappresentazione di una funzione lineare.</u> <u>Proposizioni logiche, valore di verità di proposizione composte con i connettivi(et, vel, not, implicazione), Schemi di ragionamento (Modus ponens, modus tollens)</u>
dicembre	Geometria: introduzione alla geometria razionale Assiomi della geometria euclidea Criteri di congruenza dei triangoli rettangoli Luoghi geometrici	<u>Conoscere la differenza tra definizione, assioma, teorema. Distinguere tra ipotesi e tesi.</u> Saper dimostrare i criteri di congruenza fra triangoli. <u>Definire un luogo geometrico, dimostrare che bisettrice e asse sono luoghi.</u> Saper risolvere semplici problemi di geometria razionale applicando i criteri di congruenza.

gennaio-marzo	<p>Calcolo letterale: monomi e polinomi. Somma algebrica, prodotto, prodotti notevoli, divisione di polinomi. Teorema di Ruffini</p> <p>Scomposizione di polinomi in fattori. Espressioni con frazioni algebriche.</p> <p>Geometria: Teorema rette parallela. Parallelogrammi</p>	<p>Usare correttamente i formalismi algebrici. Tradurre in espressione letterale un problema <u>matematico</u> usando correttamente i formalismi algebrici</p> <p><u>Operare con i polinomi : le quattro operazioni</u></p> <p>Eseguire qualsiasi divisione anche con polinomi a coefficienti letterali.</p> <p><u>Individuare i divisori di 1° grado di un polinomio</u></p> <p><u>Scomporre polinomi con fattor comune, prodotti notevoli, divisioni successive.</u></p> <p>Operare con le frazioni algebriche con semplici scomposizioni</p> <p>Riconoscere e saper impostare una dimostrazione per assurdo.(contronominale)</p> <p>Dimostrare le proprietà dei parallelogrammi.</p>
aprile	<p>Equazioni di primo grado: intere, fratte e letterali.</p> <p>Inversione di formule.</p> <p>Diseguazioni di primo grado intere e fratte</p>	<p>Risolvere algebricamente equazioni di 1° grado e <u>riconoscere il tipo di soluzione</u></p> <p><u>Rappresentare graficamente una funzione di primo grado ed individuarne la soluzione dell'equazione associata</u></p> <p>Formalizzare problemi con equazioni di primo grado.</p> <p>Dominio di funzione fratte</p>
Maggio Giugno	<p>Statistica</p> <p>Dati statistici. I Caratteri qualitativi e quantitativi. Frequenza. Rappresentazione grafica dei dati. Indici di posizione centrale. Indici di variabilità.</p>	<p><u>Lo studente sarà in grado di rappresentare e analizzare in diversi modi (anche utilizzando strumenti informatici) un insieme di dati,</u> scegliendo le rappresentazioni più idonee. Saprà distinguere tra caratteri qualitativi, quantitativi discreti e quantitativi continui, operare con distribuzioni di frequenze e rappresentarle. Saranno studiate le definizioni e <u>le proprietà dei valori medi e delle misure di variabilità, nonché l'uso strumenti di calcolo (calcolatrice, foglio di calcolo) per analizzare raccolte di dati e serie statistiche.</u> Lo studio sarà svolto il più possibile in collegamento con le altre discipline anche in ambiti entro cui i dati siano raccolti direttamente dagli studenti.</p> <p>Lo studente sarà in grado di ricavare semplici inferenze dai diagrammi statistici.</p>
Laboratorio	<p>Uso di s/w specifici per l'apprendimento della matematica.</p> <p>Con attività di lavoro sia individuale che di gruppo</p>	<p>Derive, Cabri, Geogebra, Cartesio, Riconoscere ed approssimare funzioni, Excel per risolvere problemi con metodi numerici (rappresentazione di insiemi, dimostrazione/verifica di teoremi/problemi di geometria razionale)</p>

CLASSI SECONDE Scienze Applicate

4 ORE

I saperi minimi sono sottolineati

TEMPI	CONTENUTI	OBIETTIVI
Settembre Ottobre	Recupero e completamento argomenti di prima Proprietà delle operazioni in N, Q, Z, operazioni fra insiemi (associativa, elemento neutro, simmetrico) Scomposizione in fattori di un polinomio. Equazioni di primo grado numeriche intere e fratte. Equazioni di primo grado in due incognite.	Saper <u>semplificare con correttezza una espressione letterale contenente prodotti notevoli.</u> Saper scomporre un polinomio. Saper risolvere <u>una equazione di 1° grado intere o fratta</u> dandone le condizioni di esistenza. Saper risolvere semplici problemi di 1° grado in una o due variabili.
Novembre dicembre	Sistemi di equazioni di primo grado in due incognite. Metodi algebrici per risolvere sistemi lineari. Risoluzione grafica di un sistema lineare in due incognite. Piano Cartesiano: segmenti e retta	<u>saper applicare i diversi metodi di risoluzione di un sistema lineare</u> , individuando quello più idoneo. Saper calcolare la distanza fra due punti, <u>saper scrivere l'equazione di una retta per due punti.</u>
gennaio	Numeri reali. Definizione di numero irrazionale. Potenze a esponente razionale. Radicali quadratici e operazioni con i radicali.	<u>Saper lavorare con i radicali: portar fuori, portar dentro, somma, prodotto di radicali, saper razionalizzare</u> e saper semplificare espressioni contenenti radici. Trovare il dominio di semplici funzioni irrazionali.
febbraio	Probabilità Gli eventi e la probabilità. La probabilità della somma logica di eventi. Teorema della somma per eventi incompatibili. Teorema della somma per eventi compatibili. La probabilità del prodotto logico di eventi. Teorema del prodotto per eventi indipendenti. Teorema del prodotto per eventi dipendenti. Fra probabilità e statistica.	Calcolare la probabilità di eventi elementari
marzo	Disequazioni intere di primo grado. Sistemi di disequazioni ad una incognita. Geometria razionale: Equivalenza fra figure piane :Teoremi di Euclide e Pitagora.	Saper risolvere disequazioni e sistemi di <u>disequazioni di primo grado e rappresentare le soluzioni sulla retta reale</u> Saper dimostrare le proprietà delle figure <u>piane</u> . Risolvere problemi di geometria applicando i teoremi conosciuti.

<p>Aprile giugno</p>	<p>Equazioni di secondo grado; risoluzione di una equazione di secondo grado intera e fratta: metodo algebrico (e metodo grafico). Problemi di secondo grado. Sistemi di secondo grado: risoluzione algebrica (e grafica).</p> <p>Geometria: La circonferenza. Teorema degli angoli al centro e alla circonferenza.</p>	<p><u>Saper applicare la formula risolutiva di un'equazione di secondo grado.</u> <u>Rappresentare le funzione quadratica e le soluzioni dell'equazione associata.</u> Individuare gli elementi caratteristici della parabola (asse di simmetria, vertice, intervallo di positività). Ricavare l'equazione di una parabola per tre punti. <u>Saper risolvere problemi utilizzando equazioni e sistemi di secondo grado.</u></p> <p><u>Definizione di circonferenza come luogo geometrico. Costruzione della circonferenza per tre punti con riga e compasso. Punti notevoli di una circonferenza.</u> <u>Equazione di un circonferenza per tre punti.</u></p>
<p>Laboratorio</p>	<p>Uso di s/w specifici per l'apprendimento della matematica. Con attività di lavoro sia individuale che di gruppo</p>	<p>Derive, Cabri, Geogebra, Cartesio, Riconoscere ed approssimare funzioni, Excel per risolvere problemi con metodi numerici Rappresentazione della parabola e sue traslazioni. Teoremi di geometria razionale.</p>

PIANO ANNUALE a.s. 2017/2018

CLASSI TERZE Scienze Applicate
4 ORE

I saperi minimi sono sottolineati

TEMPI	CONTENUTI	OBIETTIVI
Settembre ottobre	richiami , recupero e approfondimenti degli argomenti del biennio: equazioni di 1° e 2° grado Rappresentazione grafica: retta e parabola, significato geometrico dei coefficienti . Equazioni parametriche Scomposizione in fattori di un polinomio Equazioni fratte Richiami su funzioni: Dominio, Codominio, funzioni iniettiva, suriettive, biettive Equazioni e disequazioni fratte di 1° e 2° grado.	<u>Saper risolvere equazioni e disequazioni di 1° e 2° grado</u> dandone anche una rappresentazione geometrica. <u>Saper scomporre un polinomio.</u> Impostare equazione risolutiva di semplici problemi. <u>Distinguere fra incognita e parametro</u> , trovare il valore di un parametro affinché l'equazione soddisfi le condizioni sulle soluzioni. <u>Determinare le condizioni di esistenza per funzioni fratte.</u> Saper applicare le proprietà invariantive alle disequazioni- <u>Rappresentare graficamente una funzione lineare o quadratica</u> per individuare l'insieme di positività delle funzione <u>Individuare l'insieme di positività di una funzione data come prodotto o rapporto di polinomi di 1° e 2° grado</u>
Ottobre novembre	Sistemi di disequazioni. Richiami sui connettivi logici. Equazioni e disequazioni con i valori assoluti.	<u>Rappresentare con l'opportuno grafico un sistema di disequazioni (intere e/o fratte).</u> Trovare l'insieme delle soluzioni. <u>Risolvere una equazione con uno o più valori assoluti contenenti polinomi di 1° o 2° grado.</u> Discussione "grafica" per minimizzare le equazioni da svolgere. Risolvere equazioni con valori assoluti annidati. Rappresentazione sul piano cartesiano di una funzione in valore assoluto.
dicembre	Equazioni di grado $>2^\circ$ (trinomie e reciproche). Disequazioni di grado $>2^\circ$. Equazioni e disequazioni irrazionali.	Classificare particolari equazioni. Conoscere i metodi di soluzione. <u>Risolvere particolari equazioni e disequazioni di grado $>2^\circ$.</u> <u>Insieme di definizione di una funzione irrazionale.</u> Risolvere equazioni o disequazioni irrazionali; discussione sulle soluzioni.
Laboratorio	Grafici di funzione: particolari funzioni (pari, dispari) Grafico di $|f(x)|$ e di $f(|x|)$	<u>Saper individuare dal grafico alcune caratteristiche delle funzioni</u>
gennaio	Geometria analitica: coordinate cartesiane ortogonali nel piano; distanza fra due punti, punto medio. Equazione della retta. Retta per due punti, fascio di rette. Condizioni di perpendicolarità e parallelismo fra rette. Isometrie: Traslazione	<u>Saper rappresentare nel piano cartesiano i principali luoghi geometrici</u> ; saper trovare analiticamente e geometricamente punti di intersezione, rette tangenti e secanti. <u>Trovare l'equazione di una retta date due condizioni.</u> Trovare l'equazione di una retta dato il grafico. <u>Impostare problemi geometrici su triangoli e parallelogrammi in forma grafica e risolverli analiticamente.</u>

Febbraio aprile	<p>Coniche: Definizione di luogo geometrico. Definizione di conica.</p> <p>Circonferenza</p> <p>Ellisse Iperbole Parabola</p> <p>Affinità</p>	<p>Saper scrivere l'equazione di una circonferenza sapendo (centro; raggio), (centro ; punto della circonferenza),(tre punti appartenenti alla circonferenza), <u>Ricavare dall'equazione di una circonferenza centro e raggio.</u></p> <p>Disegnare una conica data la sua equazione canonica</p> <p>Disegnare e trovare l'equazione di una conica dati i fuochi e k.</p> <p><u>Determinare l'equazione di una ellisse con centro nell'origine e dati i semiassi</u></p> <p>Ellisse come trasformazione affine della circonferenza. Equazioni dell'affinità da circonferenza ad ellisse e viceversa. Scrivere le equazioni delle affinità. (cfr laboratorio)</p> <p>Tracciare un'iperbole conoscendo vertici e asintoti</p> <p><u>Determinare l'equazione dell'iperbole dati fuochi e asintoti</u></p> <p>Riconoscere le caratteristiche comuni a tutte le coniche</p> <p>Stabilire se una equazione di 2° grado in x e y rappresenta una conica e di quale tipo</p>
Maggio giugno	<p>Intersezione fra conica e rette,(sistemi di 2° grado, sistemi simmetrici) intersezione fra coniche</p>	<p><u>Metodi di soluzione di sistemi di 2° grado.</u></p> <p>Analizzare un problema geometrico, individuando le proprietà, i teoremi, le relazioni coinvolte e scegliendo le incognite</p> <p>Rappresentare un problema realizzando uno o più disegni illustrativi</p> <p>Formalizzare un problema determinandone le equazioni e le disequazioni opportune</p> <p>Risolvere algebricamente un problema</p> <p>Discutere l'accettabilità delle soluzioni ed il significato di alcune soluzioni particolari.</p>
Laboratorio	<p>Uso di s/w specifici per l'apprendimento della matematica.</p> <p>Con attività di lavoro sia individuale che di gruppo</p>	<p>Derive, Cabri, Geogebra, Cartesio, Riconoscere ed approssimare funzioni, Excel per risolvere problemi con metodi numerici</p> <p>Rappresentazione delle coniche e loro trasformazioni. Affinità.</p>

CLASSI QUARTE Scienze Applicate
4 ORE

I saperi minimi sono sottolineati

TEMPI	CONTENUTI	OBIETTIVI
Settembre	Richiami e approfondimenti sugli argomenti del terzo anno: Risoluzione di equazione e disequazioni di qualsiasi grado	Consolidare capacità di calcolo. <u>Definire l'IdD.</u> Risolvere equazioni e disequazioni. <u>Distinguere tra i metodi di risoluzione di una disequazione fratta e un sistema di disequazioni.</u>
Ottobre dicembre	Funzione esponenziale e della sua inversa Definizione di logaritmo Funzione logaritmica Grafico della funzione esponenziale e logaritmica. Equazioni e disequazioni esponenziali Proprietà dei logaritmi Cambiamento di base Equazioni e disequazioni logaritmiche. Risoluzione approssimata di equazioni :grafica e con il metodo di bisezione	Caratteristiche di una successione esponenziale <u>Grafico di una funzione esponenziale con valori diversi della base.</u> Trasformazione di una funzione esponenziale : stiramenti , traslazioni, simmetrica rispetto agli assi. <u>Risolvere equazioni e disequazioni esponenziali</u> <u>Grafico di una funzione logaritmica.</u> <u>IdD di una funzione logaritmica</u> Applicare le proprietà dei logaritmi per semplificare un'espressione <u>Risolvere equazioni e disequazioni logaritmiche.</u>
Dicembre febbraio	Goniometria e trigonometria: angoli, archi e loro misura; funzioni goniometriche; formule goniometriche di somma, duplicazione, bisezione c loro dimostrazione. Identità, equazioni applicazioni geometriche.	<u>Conoscere le principali proprietà delle funzioni goniometriche elementari e saper tracciare i loro grafici cartesiani;</u> conoscere e utilizzare le relazioni che intercorrono tra le funzioni di un medesimo angolo e tra le funzioni di particolari coppie di angoli; saper risolvere equazioni . saper risolvere un triangolo rettangolo.
Gennaio aprile	Trigonometria: grafici delle principali funzioni. Trasformazioni (traslazioni, stiramenti) delle funzioni goniometriche e loro conseguenze sul periodo, equazioni goniometriche Disequazioni goniometriche. Dedurre le formule di Werner e di prostaferesi Teorema dei seni Teorema dei coseni	Saper riconoscere il grafico delle funzioni e stabilirne alcune proprietà (simmetrie, Dominio, codominio, periodo). Applicare alle funzioni principali le trasformazioni (stiramenti e traslazioni) per fare il grafico di <u>$y = Af(ax + k) + h$</u> <u>Riconoscere dal grafico Ampiezza, frequenza e fase</u> <u>Risolvere equazioni del tipo $f(ax + b) = k$ e del tipo $f(ax + b) = g(cx + d)$,</u> <u>equazioni omogenee di grado pari, equazioni lineari.</u> Risolvere disequazioni goniometriche usando sia la rappresentazione sul piano cartesiano sia quella sulla circonferenza goniometrica Risolvere problemi con triangoli di qualsiasi tipo.
Aprile	Numeri complessi	<u>Studiare la definizione e le proprietà di calcolo dei numeri complessi, nella forma algebrica, geometrica e trigonometrica</u>
Maggio	Geometria analitica nello spazio	<u>Studiare le posizioni reciproche di rette e piani nello spazio, il parallelismo e la perpendicolarità, nonché le proprietà dei principali solidi geometrici</u>

Giugno	Segno di una funzione. Concetto di limite. Limite finito e infinito per x tendente a valore finito o infinito. Proprietà dei limiti.	Saper studiare il segno di una funzione. <u>Conoscere il concetto di limite.</u> <u>Studiare le funzione nei punti ove non è definita</u>
Laboratorio	Uso di software specifico su tutti gli argomenti svolti.	Rafforzare i principali concetti matematici con l'ausilio del computer. Derive, Cabri, Geogebra, Cartesio, Riconoscere ed approssimare funzioni, Excel per risolvere problemi con metodi numerici Approssimazione di limiti, di zeri di funzione,

PIANO ANNUALE a.s. 2017/2018

CLASSE QUINTA Scienze Applicate
4 ORE

I saperi minimi sono sottolineati

TEMPI	CONTENUTI	OBIETTIVI
Settembre ottobre	Ripasso e approfondimenti sugli argomenti degli anni precedenti Funzioni reali di variabile reale (concetto e definizione) Esponenziali e logaritmi. Goniometria e Trigonometria Segno di una funzione. Concetto di limite	Saper definire l'IdD per funzioni algebriche e <u>trascendenti</u> . Studiare la funzione nell'IdD e <u>farne un grafico probabile</u> . Saper applicare le trasformazioni geometriche studiate per fare un grafico.
Novembre	Limite di una successione numerica. Definizione di Intervallo di raggio e centro dati. Definizione di limite, finito o infinito, di funzione reale per x reale tendente a un numero finito o infinito. Limite destro e limite sinistro. Proprietà dei limiti. Infiniti e infinitesimi. Forme indeterminate. Limiti notevoli . Limite e continuità di una funzione in una variabile reale	Saper individuare il <u>termine n-simo di una successione</u> . Individuare se una successione è per ricorsione o per iterazione. Saper <u>calcolare i limiti di una funzione agli estremi dell'IdD</u> . Saper <u>trovare e rappresentare gli eventuali asintoti verticali e orizzontali</u> . <u>Definire la continuità di una funzione</u> . Conoscere le funzioni continue elementari Saper classificare i punti di discontinuità.
Novembre/ gennaio	Derivata di una funzione. Derivata delle principali funzioni. Regole di derivazione. Derivata di funzioni composte. Teorema di Rolle, Cauchy, Lagrange, De l'Hopital. Studio e rappresentazione grafica di una funzione	Saper <u>definire il rapporto incrementale e darne la rappresentazione geometrica</u> . Saper applicare la definizione per calcolare la derivata di una funzione in un punto. <u>Dedurre la funzione derivata delle principali funzioni studiate</u> . <u>Saper calcolare la retta tangente al grafico di una funzione in un punto</u> . <u>Ricavare i punti stazionari di una funzione e riportarli su grafico</u> . Completare il grafico probabile già studiato con i punti di Massimo, minimo e flessi. Saper trovare gli asintoti obliqui, Conoscere i teoremi sulle funzioni derivabili e loro condizioni di applicabilità. <u>Saper impostare e risolvere problemi di massimo e minimo</u>
Febbraio/ Marzo	Funzione primitiva e integrale indefinito. Integrazione per sostituzione e per parti.	Saper calcolare l' <u>integrale indefinito di una funzione</u> . Saper utilizzare i diversi metodi di integrazione
Aprile	Il problema della misura: lunghezza, area, volume. Teorema fondamentale del calcolo integrale. Metodi numerici per il calcolo integrale (rettangoli e trapezi)Integrale definito.	Saper calcolare il valore di un <u>integrale definito</u> . <u>Saper determinare l'area di una figura piana</u> . Saper approssimare l'area di una funzione <u>Saper calcolare il volume di un solido di rotazione</u>
Maggio	Equazioni differenziali	Saper <u>riconoscere e classificare le equazioni differenziali</u> . Saper <u>integrare equazioni differenziali del primo ordine lineari e a variabili separabili</u> .

Maggio giugno	<p>Calcolo combinatorio.</p> <p>Definizione di permutazione, disposizione di n elementi in k posti, combinazione di n elementi di classe k.</p> <p>Definizione di spazio degli eventi, casi possibili, casi favorevoli. Definizioni di probabilità (a priori, a posteriori (su stima frequentista), soggettiva). Eventi incompatibili. Proprietà della probabilità: $P(U)$, $P(\text{non}(E))$, $P(A \text{ o } B)$. Definizione di eventi indipendenti. Probabilità condizionata. Teorema di Bayes.</p>	<p><u>Saper studiare la combinatoria di un problema (disposizioni, permutazioni e combinazioni).</u></p> <p><u>Saper valutare la probabilità di un evento semplice o condizionato</u></p> <p>Saper utilizzare il teorema di Bayes in diversi contesti</p>
laboratorio	<p>Metodi numerici per: il calcolo del limite, zeri di una funzione, area di una funzione usando software specifico o foglio di calcolo.</p>	<p>Rafforzare i principali concetti matematici con l'ausilio del computer. Verificare lo studio analitico di una funzione</p>

PIANO ANNUALE a.s. 2017/2018

CLASSI PRIME tecnico
4 ORE

I saperi minimi sono sottolineati

TEMPI	CONTENUTI	OBIETTIVI
Settembre Ottobre	Somministrazione di test di ingresso. Insiemi numerici Operazioni negli insiemi N, Q Operazioni negli insiemi Z, Q. Rapporti e proporzioni. Potenze con esponente positivo e negativo	Verificare l'esistenza dei pre-requisiti. Attività di recupero rispetto ai prerequisiti. Saper operare in N, Q: sistemi di numerazione: il sistema in base 10 esempi di sistemi in altre basi (base 2) . <u>confrontare numeri, scomporre in fattori primi, calcolare MCD e mcm.</u> <u>Ampliamento a Z.</u> <u>Conoscere le proprietà delle operazioni e le proprietà delle potenze</u>
ottobre dicembre	Insiemi Relazioni e funzioni Logica	<u>Acquisire e usare consapevolmente il linguaggio e il simbolismo matematico.</u> <u>Linguaggio naturale e linguaggio matematico.</u> <u>Saper rappresentare un insieme (caratteristica, Eulero-Venn, elencazione)</u> <u>Operazioni fra insiemi e loro proprietà</u> Variabili, predicati, quantificatori. <u>Risolvere semplici problemi usando rappresentazione insiemistica.</u> <u>Relazioni fra insiemi: relazioni d'equivalenza</u> . Loro rappresentazione con diagramma cartesiano o rappresentazione sagittale. <u>Le funzioni: loro definizione e loro proprietà. Dominio e codominio.</u> rappresentazione di una funzione <u>Proposizioni logiche, valore di verità di proposizione composte con i connettivi (et, vel, not).</u>
dicembre	Geometria: introduzione alla geometria razionale	<u>Conoscere la differenza tra definizione, assioma, teorema. Distinguere tra ipotesi e tesi.</u> <u>Impostazione assiomatica della geometria euclidea.</u>
gennaio- 15 aprile	Calcolo letterale: monomi e polinomi. Somma algebrica, prodotto, prodotti notevoli, divisione di polinomi. Scomposizione di polinomi in fattori. Espressioni con frazioni algebriche. Geometria: Criteri di congruenza dei triangoli. Teorema rette parallela.	Usare correttamente i formalismi algebrici e riconoscere il loro livello di astrazione. <u>Tradurre in espressione letterale un problema matematico usando correttamente i formalismi algebrici</u> <u>Operare con i polinomi : le quattro operazioni</u> Eeguire qualsiasi divisione anche con polinomi a coefficienti letterali. <u>Individuare i divisori di 1° grado di un polinomio</u> <u>Scomporre polinomi con fattor comune, prodotti notevoli , divisioni successive.</u> <u>Operare con le frazioni algebriche con semplici scomposizioni</u> <u>Conoscere i criteri di congruenza dei triangoli.</u> <u>Riconoscere una dimostrazione per assurdo.</u> <u>Definizione di asse di un segmento e bisettrice di un angolo come luogo geometrico.</u>
15 aprile 15 maggio	Equazioni di primo grado: intere, fratte e letterali. Inversione di formule.	<u>Risolvere algebricamente equazioni di 1° grado e riconoscere il tipo di soluzione</u> <u>Rappresentare graficamente una funzione di primo grado ed individuarne la soluzione dell'equazione associata</u> <u>Formalizzare problemi con equazioni di primo grado</u>

15 maggio 15 giugno	Statistica Dati statistici. I Caratteri qualitativi e quantitativi. Frequenza . Rappresentazione grafica dei dati. Indici di posizione centrale. Indici di variabilità.	Lo studente sarà in grado di <u>rappresentare e analizzare in diversi modi</u> (anche utilizzando strumenti informatici) <u>un insieme di dati</u> , scegliendo le rappresentazioni più idonee. Saprà <u>distinguere tra caratteri qualitativi, quantitativi discreti e quantitativi continui</u> , operare con distribuzioni di frequenze e rappresentarle. Saranno studiate le <u>definizioni e le proprietà dei valori medi e delle misure di variabilità</u> , nonché l'uso strumenti di calcolo (calcolatrice, foglio di calcolo) per analizzare raccolte di dati e serie statistiche. Lo studio sarà svolto il più possibile in collegamento con le altre discipline anche in ambiti entro cui i dati siano raccolti direttamente dagli studenti. Lo studente sarà in grado di ricavare semplici inferenze dai diagrammi statistici.
Laboratorio	Uso di s/w specifici per l'apprendimento della matematica. Con attività di lavoro sia individuale che di gruppo	Derive, Cabri, Geogebra, Cartesio, Riconoscere ed approssimare funzioni, Excel per risolvere problemi con metodi numerici: rappresentazione di insiemi, dimostrazione/verifica di teoremi/problemi di geometria razionale o per valutare espressioni logiche

CLASSI SECONDE tecnico
4 ORE

I saperi minimi sono sottolineati

TEMPI	CONTENUTI	OBIETTIVI
Settembre Ottobre	Ripasso e completamento argomenti del 1° anno: frazioni algebriche. Equazioni di primo grado Rappresentazione funzione lineare Disequazioni di primo grado.	<u>Saper individuare l'insieme di esistenza di un'equazione fratta;</u> <u>saper scomporre un polinomio; saper applicare la legge di annullamento del prodotto;</u> <u>Rappresentare graficamente una funzione di primo grado ed individuarne la soluzione dell'equazione associata.</u> <u>Conoscere il significato "grafico" del coefficiente angolare e del termine noto.</u> Formalizzare problemi con equazioni di primo grado
novembre	Sistemi di equazioni. Risoluzione grafica di un sistema lineare in due incognite. Geometria: Poligoni e circonferenze. Cenni	<u>Saper applicare i diversi metodi di risoluzione di un sistema lineare, individuando quello più idoneo.</u> <u>Proprietà dei parallelogrammi.</u> <u>Costruzione di una circonferenza. Teoremi della circonferenza (relazione tra angoli al centro e angoli alla circonferenza).</u>
Dicembre gennaio	Numeri reali. Potenze a esponente razionale. Radicali quadratici e operazioni con i radicali. Espressioni con radicali	<u>Definizione di numero irrazionale. L'insieme \mathbf{R}.</u> <u>Saper operare con i radicali (in \mathbf{R}^+): somma algebrica, prodotto fra radicali; "portar fuori", "portar dentro"</u> <u>saper razionalizzare e saper semplificare espressioni contenenti radicali quadratici.</u>
febbraio	Probabilità Gli eventi e la probabilità. La probabilità della somma logica di eventi. Teorema della somma per eventi incompatibili. Teorema della somma per eventi compatibili. La probabilità del prodotto logico di eventi. Teorema del prodotto per eventi indipendenti. Teorema del prodotto per eventi dipendenti. Fra probabilità e statistica.	<u>Calcolare la probabilità di eventi elementari</u>
marzo	Equazioni di secondo grado; risoluzione di una equazione di secondo grado intera e fratta: metodo algebrico (e metodo grafico). Problemi di secondo grado. Sistemi di secondo grado: risoluzione algebrica (e grafica)..	<u>Saper applicare la formula risolutiva (anche ridotta) di un'equazione di secondo grado;</u> rappresentare graficamente le soluzioni trovate. <u>Rappresentare una funzione quadratica. Riconoscere il ruolo dei coefficienti e del discriminante nel rappresentare graficamente la parabola.</u> Saper risolvere problemi utilizzando equazioni e sistemi di secondo grado.
Aprile giugno	Disequazioni di secondo grado. Sistemi di disequazioni (primo e secondo grado) Equivalenza fra figure	<u>Saper studiare il segno di una funzione di secondo grado, sia come scomposizione in prodotto che con la rappresentazione della parabola.</u> <u>Equivalenza fra due parallelogrammi. Equivalenza fra triangolo e parallelogramma. Teorema di Pitagora. Teorema di Euclide</u>
Laboratorio	Uso di s/w specifici per l'apprendimento della matematica. Con attività di lavoro sia individuale che di gruppo	Derive, Cabri, Geogebra, Cartesio, Riconoscere ed approssimare funzioni, Excel per risolvere problemi con metodi numerici (grafici retta, parabola, etc.)

PIANO ANNUALE a.s. 2017/2018

CLASSI TERZE

Elettronica e Elettrotecnica, Informatica,
Chimica e Materiali, Biotecnologie Sanitarie, Biotecnologie Ambientali

3 ORE

I saperi minimi sono sottolineati

TEMPI	CONTENUTI	OBIETTIVI
settembre	Test di ingresso al triennio e confronto risultati con il test in uscita dal biennio. Richiami di algebra: equazioni di secondo grado; sistemi di tre equazioni in tre incognite; sistemi di grado superiore al primo.	Verificare la continuità biennio-triennio Verificare l'esistenza dei prerequisiti. Attività di recupero rispetto ai prerequisiti.
ottobre	Concetto di funzione. Classificazione. Dominio Equazioni e disequazioni di primo e secondo grado intere/fratte	Definizione di funzione. Determinare le Condizioni di esistenza di <u>una funzione</u> . Recupero/approfondimento sulle <u>equazioni intere/fratte di primo e secondo grado</u>
Novembre Dicembre	Equazioni e disequazioni di grado superiore al secondo. (Ripasso scomposizione in fattori). Sistemi di disequazioni. Equazioni e disequazioni con i valori assoluti Geometria analitica: coordinate cartesiani ortogonali nel piano; la retta	Saper <u>risolvere equazioni trinomie, reciproche, Disequazioni di grado superiore al secondo.</u> Saper <u>impostare e risolvere un sistema di disequazioni.</u> <u>Saper rappresentare una retta. Saper ricavare l'equazioni della retta. Rette parallele, rette perpendicolari. Fascio di rette.</u>
Gennaio marzo	Elevamento a potenza ad esponente reale e sua operazione inversa: esponenziali e logaritmi; equazioni e disequazioni logaritmiche ed esponenziali; l'insieme dei numeri reali.	<u>Saper applicare le proprietà delle potenze e dei logaritmi; conoscere le caratteristiche delle funzioni esponenziali e logaritmiche; saper calcolare esponenziali e logaritmi con la calcolatrice scientifica; saper risolvere equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche.</u>
Aprile maggio- giugno	Geometria: circonferenza, parabola, ellisse, iperbole.	Saper <u>rappresentare nel piano cartesiano i principali luoghi geometrici; saper trovare analiticamente e geometricamente punti di intersezione, rette tangenti e secanti.</u>
Laboratorio	Uso di s/w specifici per l'apprendimento della matematica. Con attività di lavoro sia individuale che di gruppo	Derive, Cabri, Geogebra, Cartesio, Riconoscere ed approssimare funzioni. Excel per risolvere problemi con metodi numerici (grafici retta, parabola, funzione esponenziale o logaritmica)

PIANO ANNUALE a.s. 2017/2018

CLASSI QUARTE
TELECOMUNICAZIONI - INFORMATICA - CHIMICA
3 ORE

I saperi minimi sono sottolineati

TEMPI	CONTENUTI	OBIETTIVI
Settembre ottobre	Attività di recupero. Recupero funzioni goniometriche	Saper risolvere disequazioni intere e fratte, disequazioni logaritmiche, esponenziali. Sistemi di disequazioni. Saper risolvere equazioni e disequazioni goniometriche. Saper trovare il dominio di una funzione algebrica e trascendente.
Ottobre novembre Dicembre	Goniometria e trigonometria: angoli, archi e loro misura; funzioni goniometriche; formule goniometriche (somma, duplicazione, bisezione); identità, equazioni e disequazioni goniometriche; applicazioni geometriche elementari.	Conoscere <u>le principali proprietà delle funzioni goniometriche elementari e saper tracciare i loro grafici cartesiani</u> ; conoscere e utilizzare le relazioni che intercorrono tra le funzioni di un medesimo angolo e tra le funzioni di particolari coppie di angoli; <u>saper risolvere equazioni e disequazioni goniometriche.</u> <u>Conoscere il significato grafico/fisico dei coefficienti di una funzione del tipo $Af(kx+t)$</u>
dicembre	Numeri complessi (forma algebrica, forma trigonometrica, forma esponenziale). Coordinate polari. Il concetto di limite. Limite finito e infinito per x tendente a valore finito e infinito. Le proprietà dei limiti. <u>Le forme indeterminate (0/0; ∞/∞; $\infty-\infty$).</u>	<u>Ampliamento a C.</u> <u>Operare con i numeri complessi in forma algebrica.</u> <u>Coordinate polari.</u> Saper calcolare i limiti di una funzione.
gennaio - marzo	Asintoti verticali ed orizzontali. La continuità di una funzione. Le proprietà di una funzione continua (cenni). Punti di discontinuità di una funzione. Il rapporto incrementale. Significato geometrico e fisico. Funzioni crescenti e decrescenti. Concavità e convessità Continuità e derivabilità. Regole di derivazione. La derivata di una funzione composta. Le derivate di ordine superiore. Teoremi sulle funzioni derivabili (enunciato). Punti di massimo, minimo e flesso a tangente orizzontale. Asintoti obliqui.	<u>Saper trovare gli asintoti orizzontali e verticali.</u> <u>Comprendere il concetto di continuità.</u> Saper trovare i punti di discontinuità. <u>Conoscere il significato geometrico della derivata.</u> Saper calcolare derivate di funzioni intere/fratte, polinomiali, trascendenti. <u>Applicare il calcolo delle derivate per trovare punti a tangente orizzontale.</u> Saper risolvere semplici problemi di massimo e minimo. <u>Saper rappresentare graficamente quanto ricavato analiticamente dallo studio di funzione.</u>
aprile - giugno	Le primitive di una funzione. Differenziali primi ed integrali indefiniti immediati.	<u>Ricercare le primitive di una funzione data limitatamente a semplici casi: saper calcolare integrali indefiniti immediati; potenziare l'abilità di calcolo.</u>
Laboratorio	Uso di s/w specifici per l'apprendimento della matematica. Con attività di lavoro sia individuale che di gruppo	Derive, Cabri, Geogebra, Cartesio, Riconoscere ed approssimare funzioni, Excel per risolvere problemi con metodi numerici Approssimazione di limiti, di zeri di funzione, verifica dello studio di funzione

PIANO ANNUALE a.s. 2017/2018

CLASSI QUINTE
TELECOMUNICAZIONI - CHIMICA - INFORMATICA
(3 ORE)

I saperi minimi sono sottolineati

TEMPI	CONTENUTI	OBIETTIVI
Entro fine ottobre	Attività di ripasso e recupero sullo studio di funzione in una variabile. Il rapporto incrementale. Significato geometrico e fisico. La derivata di una funzione composta. Punti di massimo, minimo e flesso a tangente orizzontale.	Verificare l'esistenza dei pre-requisiti. <u>Saper calcolare le derivate.</u> <u>Saper trovare i punti di massimo, minimo e flesso a tangente orizzontale.</u> Saper tracciare il grafico di una funzione razionale intera e fratta e delle più importanti funzioni trascendenti..
Novembre-dicembre	Integrali. Metodi di integrazione: sostituzione, per parti. Integrazione di funzioni fratte razionali, fratte irrazionali Integrali definiti e calcolo di aree di domini piani. Calcolo di volumi e principio di Cavalieri.	<u>Saper calcolare le funzione integrale di alcune classi di funzioni.</u> <u>Saper calcolare le aree di superfici piane.</u> Saper calcolare i volumi dei un solidi di rotazione.
Gennaio	Concetti di algoritmo iterativo e di algoritmo ricorsivo. Applicazioni al calcolo combinatorio.	<u>Saper applicare algoritmi per risolvere problemi.</u>
Febbraio-marzo	Ripasso dei concetti di base della probabilità(definizione classica, unione e intersezione di eventi), probabilità condizionata e Teorema di Bayes	<u>Utilizzare la formula di Bayes nei problemi di probabilità condizionata.</u>
Aprile-maggio	Piano di rilevazione e analisi dei dati e campionamento casuale semplice e inferenza induttiva.	<u>Costruire un campione casuale semplice data una popolazione.</u> Costruire stime puntuali ed intervallari per la media e per la proporzione. Utilizzare e valutare criticamente in formazioni statistiche di diversa origine con particolare riferimento agli esperimenti e ai sondaggi.
aprile-maggio	Cardinalità di un insieme, insiemi infiniti, insiemi numerabili e insiemi non numerabili.	Individuare e riassumere momenti significativi nella storia del pensiero matematico
Laboratorio	Uso di s/w specifici per l'apprendimento della matematica. Con attività di lavoro sia individuale che di gruppo	Derive, Cabrì, Geogebra, Cartesio, Riconoscere ed approssimare funzioni, Excel per risolvere problemi con metodi numerici Approssimazione di limiti, di zeri di funzione, integrazione numerica; verifica dello studio di funzione.

PIANO ANNUALE a.s. 2017/2018

Complementi di matematica

CLASSI Terze tecnico Elettronica, Elettrotecnica, Informatica, Chimica e materiali, Biotecnologie sanitarie, Biotecnologie ambientali

1 ORA

I saperi minimi sono sottolineati

TEMPI	CONTENUTI	OBIETTIVI	MEZZI
Settembre Ottobre Novembre Dicembre Fine primo quadrimestre	Potenze ad esponente reale. Logaritmi in base "e".	Saper <u>applicare le proprietà delle potenze e dei logaritmi</u> ; conoscere le caratteristiche delle funzioni esponenziali e logaritmiche; <u>saper calcolare esponenziali e logaritmi con la calcolatrice scientifica</u> ; saper <u>risolvere equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche</u> .	Matematica.Verde Bergamini Trifone Volume 3 Zanichelli
gennaio marzo	Coordinate logaritmiche Coordinate polari	Utilizzare le coordinate logaritmiche. <u>Utilizzare le coordinate polari nel piano e nello spazio.</u>	Matematica.Verde Bergamini Trifone Volume 3 Zanichelli
marzo giugno	Numeri complessi.	<u>Operare con i numeri complessi.</u>	Matematica.Verde Bergamini Trifone Volume 3 Zanichelli

Complementi di matematica

CLASSI Quarte tecnico Elettronica Elettrotecnica

1 ORA

I saperi minimi sono sottolineati

TEMPI	CONTENUTI	OBIETTIVI	MEZZI
Settembre ottobre	Popolazione e campione. Statistiche, Distribuzioni campionarie e stimatori. Distribuzione di Poisson Algoritmi statistici.	Trattare <u>semplici problemi di campionamento e stima e verifica di ipotesi.</u> <u>Realizzare gli algoritmi per il calcolo dei valori medi,</u> gli indici di variabilità e altri indici statistici.	Matematica. Verde Bergamini Trifone Volume 4 (5) Zanichelli
Novembre	Verifica di ipotesi	Trattare <u>semplici problemi di campionamento e stima e verifica di ipotesi.</u>	Matematica. Verde Bergamini Trifone Volume 5 (5) Zanichelli
Dicembre Fine primo quadrimestre	Efficacia di un prodotto o di un controllo di qualità	Realizzare strumenti di controllo per la qualità.	Matematica. Verde Bergamini Trifone Volume 4 (4) Zanichelli
Gennaio Marzo	Rappresentazioni grafiche nello spazio	<u>Analizzare una rappresentazione grafica</u> nello spazio.	Matematica. Verde Bergamini Trifone Volume 4 (4) Zanichelli
Aprile	Derivate parziali e differenziale totale.	<u>Calcolare le derivate parziali e darne una interpretazione geometrica.</u>	Matematica. Verde Bergamini Trifone Volume 4 (4) Zanichelli
maggio- giugno	Analisi di Fourier delle funzioni periodiche.	<u>Dare le condizioni per lo sviluppo in serie di Fourier.</u> Sviluppare in serie di Fourier una funzione pari o dispari.	

Complementi di matematica

CLASSI Quarte tecnico Informatica

1 ORA

I saperi minimi sono sottolineati

TEMPI	CONTENUTI	OBIETTIVI	MEZZI
Settembre Ottobre	Formalizzazione di problemi mediante modelli Modelli e metodi matematici discreti (calcolo con matrici, risoluzione algoritmica di sistemi lineari, risoluzione approssimata di una equazione, interpolazione, successioni, modelli della ricerca operativa).	<u>Ideare e verificare semplici modelli matematici, anche utilizzando strumenti informatici.</u> Formalizzare un problema individuando o ricercando un modello matematico coerente.	Matematica. Verde Bergamini Trifone Aperture di capitolo Realtà e modelli Zanichelli
Novembre	<u>Popolazione e campione. Statistiche. Distribuzioni campionarie e stimatori.</u> <u>Distribuzione di Poisson</u> Algoritmi statistici.	<u>Trattare semplici problemi di campionamento e stima e verifica di ipotesi.</u> <u>Realizzare gli algoritmi per il calcolo dei valori medi, gli indici di variabilità e altri indici statistici.</u>	Matematica. Verde Bergamini Trifone Volume 4 (5) Zanichelli
Dicembre Fine primo quadrimestre	Verifica di ipotesi	Trattare semplici problemi di campionamento e stima e verifica di ipotesi.	Matematica. Verde Bergamini Trifone Volume 5 (5) Zanichelli
Gennaio Febbraio	<u>Rappresentazioni grafiche nello spazio</u>	<u>Analizzare una rappresentazione grafica nello spazio.</u>	Matematica. Verde Bergamini Trifone Volume 4s (4) Zanichelli
Marzo Aprile	Derivate parziali e differenziale totale.	<u>Calcolare le derivate parziali e darne una interpretazione geometrica.</u>	Matematica. Verde Bergamini Trifone Volume 4 (4) Zanichelli
Maggio Giugno	Analisi di Fourier delle funzioni periodiche.	<u>Dare le condizioni per lo sviluppo in serie di Fourier.</u> Sviluppare in serie di Fourier una funzione pari o dispari.	

Complementi di matematica

**CLASSI Quarte tecnico Chimica e materiali, Biotecnologie sanitarie,
Biotecnologie ambientali**

1 ORA

I saperi minimi sono sottolineati

TEMPI	CONTENUTI	OBIETTIVI	MEZZI
Settembre	Formalizzazione di problemi mediante modelli	<u>Ideare e verificare semplici modelli matematici, anche utilizzando strumenti informatici.</u> Formalizzare un problema individuando o ricercando un modello matematico coerente.	Matematica. Verde Bergamini Trifone Aperture di capitolo Realtà e modelli Zanichelli
Ottobre	Popolazione e campione. Statistiche, Distribuzioni campionarie e stimatori. Distribuzione di Poisson Algoritmi statistici.	<u>Trattare semplici problemi di campionamento e stima e verifica di ipotesi.</u> <u>Realizzare gli algoritmi per il calcolo dei valori medi,</u> gli indici di variabilità e altri indici statistici.	Matematica. Verde Bergamini Trifone Volume 4 (5) Zanichelli
Novembre	Verifica di ipotesi	<u>Trattare semplici problemi di campionamento e stima e verifica di ipotesi.</u>	Matematica. Verde Bergamini Trifone Volume 5 (5) Zanichelli
Dicembre Fine primo quadrimestre	Efficacia di un prodotto o di un controllo di qualità	Realizzare strumenti di controllo per la qualità. Costruire un test sulla media o su una proporzione per la verifica dell'efficacia di un prodotto o servizio.	Matematica. Verde Bergamini Trifone Volume 4 (4) Zanichelli
Gennaio Febbraio	Rappresentazioni grafiche nello spazio	<u>Analizzare una rappresentazione grafica nello spazio.</u>	Matematica. Verde Bergamini Trifone Volume 4 (4) Zanichelli
Marzo Aprile	Derivate parziali e differenziale totale.	<u>Calcolare le derivate parziali e darne una interpretazione geometrica.</u>	Matematica. Verde Bergamini Trifone Volume 4 (4) Zanichelli
Maggio Giugno	Equazioni differenziali	<u>Risolvere le equazioni differenziali</u> applicando i metodi conosciuti.	Matematica. Verde Bergamini Trifone Volume 5 (5) Zanichelli

Dipartimento Scientifico

Chimica, Biologia, Scienze della Terra, Scienze Motorie

Docente referente: prof.ssa Gaetana Mirabelli

Il Dipartimento nella scuola dell'autonomia è uno strumento molto utile per la progettazione curricolare e per il coordinamento delle diverse azioni che la scuola persegue: l'orientamento, l'innovazione tecnologica, la formazione, la valutazione. Esso è uno strumento ricco di potenzialità per offrire agli alunni percorsi di qualità, è un luogo di confronto sulle scelte curriculari e metodologiche, per progettare e costruire un curricolo verticale, importante per una scuola di qualità, per favorire la costruzione attiva della conoscenza, sviluppando le personali strategie di approccio al "sapere", rispettando i ritmi e gli stili di apprendimento.

La progettazione degli interventi da adottare riguarda tutti gli insegnanti, l'intera comunità scolastica è chiamata ad organizzare i curricoli in funzione dei diversi stili o delle diverse attitudini; si può pensare di gestire in modo alternativo le attività d'aula per favorire e potenziare gli apprendimenti, adottando quindi i materiali e le strategie didattiche più adeguate ai reali bisogni degli alunni.

A tal fine l'ITT e LSOSA "BIAGIO PASCAL" ha avviato un percorso di conoscenza e di preparazione riguardo ai *Bisogni Educativi Speciali* e ai *Disturbi Specifici dell'Apprendimento*, per poter attuare una didattica davvero inclusiva, centrata sui bisogni e sulle risorse personali, che riesca a rendere ciascun alunno protagonista dell'apprendimento qualunque siano le sue capacità, le sue potenzialità e i suoi limiti.

Nel Dipartimento si riflette sulla valutazione degli alunni: si riprendono gli obiettivi formativi delle Indicazioni nazionali per il curricolo delle varie discipline e si decidono le linee comuni per la valutazione, da associare agli indicatori che si possono discutere insieme. È ovvio che la libertà d'insegnamento va garantita anche nell'ambito dei lavori del Dipartimento, dove invece si devono delineare le linee comuni generali.

Le Programmazioni dei Dipartimenti sono quindi il risultato della sinergia tra docenti e nascono dalla riflessione sulle Indicazioni, dalla declinazione di queste in relazione alle finalità dell'ITT e LSOSA "BIAGIO PASCAL", attraverso il confronto tra docenti, ognuno dei quali vi investe la propria preparazione e la propria esperienza e la propria professionalità, valorizzando gli strumenti forniti alle scuole: autonomia didattica, autonomia di ricerca e di sperimentazione.

Tra gli obiettivi perseguiti dai docenti risultano fondamentali quelli educativi, da considerare formativi tanto quanto gli obiettivi didattici delle varie discipline. Essi sono quindi trasversali e al loro raggiungimento collaborano tutti i docenti:

- il rispetto nei confronti delle persone: alunni, docenti e tutto il personale della scuola;
- il rispetto delle regole (in particolare rispetto degli orari, delle norme riguardanti le assenze, le giustificazioni...);
- la puntualità nelle consegne;
- il rispetto delle strutture scolastiche (aule, arredi, laboratori, servizi);
- lo sviluppo del senso di responsabilità sia individuale sia collettiva (correttezza di comportamento nelle assemblee di classe, di istituto...);
- la capacità di intervenire in un dialogo in modo ordinato e produttivo;
- la consapevolezza dei propri diritti e doveri sia in ambito scolastico sia al di fuori della scuola;
- lo sviluppo dello spirito critico;
- la disponibilità al confronto;
- il saper riflettere sui propri punti di forza e di debolezza;
- l'acquisizione e la gestione di un efficace metodo di studio;
- l'acquisizione della consapevolezza del valore formativo ed educativo dello studio.

Si sottolinea che nell'ITT e LSOSA "BIAGIO PASCAL", nell'ambito di un percorso di riflessione sulle metodologie e sulla didattica, ha acquisito un adeguato rilievo la consapevolezza di quanto la comunicazione interpersonale, verbale e non verbale, rappresenti uno degli aspetti più rilevanti del processo educativo. Particolare attenzione, quindi, è dedicata alle modalità delle interazioni verbali in aula, dove l'insegnante, assumendo un atteggiamento positivo e

costruttivo anche a livello verbale, può promuovere un feed back altrettanto positivo e produttivo nell'alunno.

STRUMENTI, VERIFICHE, VALUTAZIONE, SAPERI MINIMI, STRATEGIE PER IL RECUPERO, USCITE DIDATTICHE

STRUMENTI Per conseguire gli obiettivi generali e gli obiettivi specifici delle singole unità di apprendimento si cercherà di impostare una trattazione rigorosa ed essenziale, centrata sullo studio dei fenomeni fondamentali delle discipline (Biologia, Chimica e Scienze della Terra), tenendo nel debito conto lo sviluppo cognitivo degli allievi ed utilizzando strategie didattiche motivanti. Si partirà, ove possibile, da fatti concreti e da fenomeni della cui esistenza gli allievi sono già a conoscenza per giungere successivamente a proporre i modelli esplicativi di tali fenomeni. Si cercherà, inoltre, di dare spazio alle attività di laboratorio. L'esecuzione degli esperimenti in laboratorio verrà realizzata o singolarmente o a piccoli gruppi dagli studenti; gli esperimenti avranno carattere sia qualitativo che quantitativo. Per alcune esercitazioni di laboratorio sarà richiesta ai singoli studenti la stesura di una sintetica relazione scritta. Nell'attività di laboratorio si avrà particolare cura al rispetto delle norme generali e specifiche sull'igiene e la sicurezza nel lavoro, affinché gli allievi acquisiscano una corretta coscienza antinfortunistica ed una cultura di protezione ambientale. A discrezione del docente alcune attività di laboratorio saranno solo dimostrative. Nel corso dell'attività didattica un ruolo fondamentale è rappresentato dallo svolgimento di esercizi e problemi: l'applicazione dei contenuti disciplinari costituisce un utile momento di riflessione sull'attività svolta e contribuisce notevolmente all'acquisizione delle competenze. L'attuazione delle unità di apprendimento prevede l'impiego di una metodologia le cui caratteristiche verranno scelte tra le seguenti:

- lezione frontale e discussione in classe
- esecuzione, correzione e/o autovalutazione degli esercizi
- uso dei sussidi didattici disponibili: testi specifici e riviste, supporti multimediali in particolare la LIM
- lavori individuali o di gruppo
- uso del laboratorio per esercitazioni pratiche consistenti nell'esecuzione di semplici esperimenti

VERIFICHE Si prevedono "in itinere" e/o a completamento delle unità di apprendimento diverse tipologie di verifica, con lo scopo di verificare e valutare le competenze acquisite dagli allievi mettendo alla prova le loro diverse abilità. A questo proposito, si precisa che si ritiene necessario sottoporre gli allievi sia a verifiche scritte che orali per poter ottenere un quadro completo delle competenze possedute da ciascun alunno. Pertanto il numero delle prove e le differenti tipologie delle verifiche sarà tale da poter disporre di elementi di giudizio diversificati e attendibili. Come stabilito dal collegio dei docenti le verifiche scritte saranno in numero di due per quadrimestre e insieme e quelle orali consentiranno di valutare il processo di insegnamento/apprendimento.

Strumenti di verifica formativa (per controllare in itinere il processo di apprendimento) e sommativa (per quantificare il livello delle conoscenze e competenze acquisite dagli allievi):

- controllo del lavoro svolto a casa
- prove scritte (SCELTA MULTIPLA, VERO /FALSO, COMPLETAMENTO DI FRASI E BRANI, COSTRUZIONI E/O COMPLETAMENTI DI TABELLE, GRAFICI ETC., RISOLUZIONE DI PROBLEMI, DOMANDE A RISPOSTA CHIUSA, DOMANDE A RISPOSTA APERTA)
- lavori di gruppo;
- produzione di mappe cognitive e schemi
- verifica orale
- prove pratiche
- relazioni di laboratorio.

VALUTAZIONE Il Collegio dei Docenti, per conferire omogeneità ai processi di valutazione in tutte le discipline, ha elaborato dei criteri generali di valutazione. Sono articolati in:

CONOSCENZE: L'insieme di nozioni, principi, teorie e pratiche, relative a un settore di studio. Sono il risultato dell'assimilazione di informazioni attraverso l'apprendimento.

ABILITÀ: L'uso e l'applicazione delle conoscenze necessarie a portare a termine compiti e risolvere quesiti. Possono essere cognitive (relative al pensiero logico, intuitivo e creativo) e pratiche (relative all'uso di metodi, materiali, strumenti).

COMPETENZE: L'interazione tra le conoscenze e le abilità acquisite con le capacità personali nella soluzione di problemi, nell'uso di strumenti critici, nell'elaborazione di percorsi autonomi e responsabili.

Il grado di conseguimento di conoscenze, abilità, competenze viene distinto in sette livelli numerici, rispondenti ai voti da 1 a 10 (1-3, 4, 5, 6, 7, 8, 9-10). (V. Allegato al PTOF: Tabella per l'assegnazione del voto nelle singole discipline)

Per quanto riguarda gli alunni BES si seguiranno i PDP di ciascun alunno ove previsto. Con particolare attenzione verranno scelti gli strumenti compensativi e dispensativi.

La valutazione di fine quadrimestre sarà basata sui risultati di un congruo numero di prove di verifica di differente tipologia e terrà conto di ogni elemento che possa servire a definire le abilità e le capacità degli allievi (capacità di osservazione, di comprensione, di analisi, di sintesi, di argomentazione e di rielaborazione personale, ecc.) Terrà conto, inoltre, dell'impegno profuso, della conoscenza dei contenuti, della produzione orale e scritta, dell'attività di laboratorio, della partecipazione assidua e consapevole al dialogo educativo, dell'attenzione, della puntualità nel lavoro, del contributo personale alle attività curriculari ed extracurriculari, della frequenza alle lezioni, dei progressi rispetto al livello di partenza.

SAPERI MINIMI Standard minimi di apprendimento in termini di conoscenze, competenze, capacità da raggiungere al termine dell'anno scolastico, concordate nelle riunioni di dipartimento:

- conoscenze: conoscere i contenuti generali delle disciplinari.
- competenze: saper applicare autonomamente le conoscenze con compiti semplici senza errori.
- capacità: saper cogliere il senso ed interpretare correttamente i contenuti di informazioni semplici.
- abilità linguistico espressive: saper esprimere in modo semplice ma corretto quanto appreso

STRATEGIE PER IL RECUPERO Saranno diversificate a seconda delle situazioni che si presenteranno:

- schemi e mappe concettuali
- studio guidato: lettura del libro di testo, spiegazione del significato dei termini più difficili e successiva esposizione guidata
- esercitazioni scritte
- apprendimento cooperativo
- coinvolgimento di allievi tutor con funzione di supporto integrativo dell'azione didattica svolta in classe dall'insegnante
- diversificazione di tutte le metodologie adottate

Si precisa che si cercherà di privilegiare un recupero in itinere in modo da offrire agli allievi la possibilità di superare immediatamente le difficoltà evidenziate. Al termine del quadrimestre è prevista una fase di recupero per gli alunni che non hanno riportato una valutazione sufficiente nel primo quadrimestre alla quale farà seguito una verifica. Per somministrare le verifiche del recupero, che potranno essere scritte o orali.

Si ritiene opportuno, inoltre, effettuare le verifiche del secondo quadrimestre, dopo aver realizzato quelle di recupero riferite al primo.

Per gli alunni diversamente abili, BES e DSA, si concorderà con il referente dell'area di sostegno la metodologia ed i contenuti più idonei al singolo alunno.

USCITE DIDATTICHE Il dipartimento ha valutato e reputato di estrema importanza la partecipazione degli studenti ad attività di didattica esterni. Nel mese di settembre si è attivato infatti per aderire agli eventi della Settimana della Scienza promossa da Frascati Scienze. Per

le attività in corso di anno scolastico, saranno valutate di volta in volta la validità didattica e l'aderenza al profilo disciplinare, non escludendone dunque la possibile partecipazione.

GRIGLIE DI VALUTAZIONE PER L'ESAME DI STATO

Il Collegio dei Docenti ha definito le griglie di valutazione d'istituto che vengono usate durante l'anno e proposte alla Commissioni nominate per gli Esami di Stato (v. allegati al PTOF: Griglie Esame di Stato).

PROGRAMMAZIONE DIPARTIMENTALE ISTITUTO TECNICO

L'indirizzo "Chimica, Materiali e Biotecnologie" è finalizzato all'acquisizione di un complesso di competenze riguardanti: i materiali, le analisi strumentali chimico-biologiche, i processi produttivi, in relazione alle esigenze delle realtà territoriali, nel pieno rispetto della salute e dell'ambiente. Il percorso di studi prevede una formazione, a partire da solide basi di chimica, fisica, biologia e matematica, che ponga il diplomato in grado di utilizzare le tecnologie del settore per realizzare prodotti negli ambiti chimico, merceologico, biologico, farmaceutico.

Nell'articolazione "Chimica e materiali", vengono identificate, acquisite e approfondite le competenze relative alle metodiche per la preparazione e per la caratterizzazione dei sistemi chimici e all'elaborazione, realizzazione e controllo di progetti chimici e biotecnologici nelle attività di laboratorio e alla progettazione, gestione e controllo di impianti chimici.

Nell'articolazione "Biotecnologie ambientali" vengono identificate, acquisite e approfondite le competenze relative al governo e controllo di progetti, processi e attività, nel rispetto delle normative sulla protezione ambientale e alla sicurezza degli ambienti di vita e di lavoro, e allo studio delle interazioni fra sistemi energetici e ambiente, specialmente riferite all'impatto ambientale degli impianti e alle relative emissioni inquinanti

PRIMO BIENNIO

COMPETENZE DELL'ASSE SCIENTIFICO-TECNOLOGICO:

Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità.

Progettare semplici esperienze di laboratorio e, se necessario, essere in grado di riprogettarle con diversa strumentazione o con altri materiali, eseguendo nella corretta sequenza le operazioni necessarie, le rilevazioni di dati e le misure occorrenti.

Descrivere in termini di trasformazioni fisiche e chimiche eventi osservabili e formulare una legge empirica oppure un'ipotesi valutandone il grado di attendibilità, attraverso una indagine sperimentale.

Utilizzare con consapevolezza e in maniera quantitativa, anche per la risoluzione di semplici problemi pratici, i concetti di temperatura, massa, e volume nella descrizione di sistemi e nelle trasformazioni della materia.

Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.

Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.

Raccogliere i dati e costruire grafici e tabelle

DISCIPLINA: SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE

L'insegnamento di scienze motorie e sportive negli istituti tecnici fa riferimento a quanto previsto dall'art. 2, comma 2, del Regolamento. Esso costituisce un ambito essenziale per favorire negli studenti il perseguimento di un equilibrato sviluppo e un consapevole benessere psico-fisico.

Non a caso è previsto che tale insegnamento concorra a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, risultati di apprendimento che lo mettono in grado di avere consapevolezza dell'importanza che riveste la pratica dell'attività motoria - sportiva "per il benessere individuale e collettivo e di saperla esercitarla in modo efficace".

Si tratta di una prospettiva finalizzata a valorizzare la funzione educativa e non meramente addestrativa delle scienze motorie e sportive.

Dato che tuttavia nell'obbligo di istruzione non sono indicate specifiche competenze al riguardo, può essere opportuno segnalare, nel rispetto dell'autonomia scolastica e didattica, alcune concrete conoscenze e abilità perseguibili al termine del primo biennio.

Esse riguardano non solo aspetti collegati alla pratica motoria e sportiva, come ad esempio quelli relativi all'esecuzione di corrette azioni motorie, all'uso di test motori appropriati o ai principi di valutazione dell'efficienza fisica, ma anche quelli relativi alla consapevolezza del ruolo culturale ed espressivo della propria corporeità in collegamento con gli altri linguaggi.

Inoltre in questo insegnamento assume speciale rilevanza la dimensione delle competenze sociali o trasversali, in particolare quelle collegabili alla educazione alla cittadinanza attiva, tra cui si possono prevedere fin nel primo biennio le seguenti:

- utilizzare le regole sportive come strumento di convivenza civile,
- partecipare alle gare scolastiche, collaborando all'organizzazione dell'attività sportiva anche in compiti di arbitraggio e di giuria,
- riconoscere comportamenti di base funzionali al mantenimento della propria salute,
- riconoscere e osservare le regole di base per la prevenzione degli infortuni adottando comportamenti adeguati in campo motorio e sportivo.

Sul piano metodologico, il percorso didattico - in coerenza con queste valenze educative - è finalizzato a colmare eventuali lacune nella formazione di base, ma soprattutto a valorizzare le potenzialità di ogni studente in ordine alla integralità del proprio sviluppo.

SAPERI FONDAMENTALI

TRIENNIO

Blocco tematico	competenze	contenuti	metodologia	Tipologia prove	Possesso competenze	
					livello minimo	possiede / si avvicina
Potenziamento fisiologico e muscolare	Miglioramento Delle grandi funzioni organiche.	Esercitazioni di corsa prolungata a ritmi progressivamente crescenti corsa di	Lezioni frontali Lavori di gruppo Variazioni delle proposte Competizioni Tornei Manifestazioni	Osservazione diretta di prove pratiche Test motori e	livello medio	possiede /supera
					eccellente	supera / eccelle

		resistenza corsa veloce es. a corpo libero es. di mobilitazione generale. es. per gli arti superiori, inferiori, fascia addominale e dorsale	sportive a carattere competitivo e dimostrativo	teorici	
Rielaborazione e schemi motori	Miglioramento delle capacità coordinative globale e coordinazione spazio temporale	Es. di coordinazione dinamica generale Es. di coordinazione oculo-manuale es. di destrezza anche con l'uso di piccoli attrezzi.		Osservazione dell'alunno, in relazione alla situazione e di partenza	Eseguire movimenti complessi adeguati alle diverse situazioni spazio-temporali. Svolgere compiti motori che richiedano il mantenimento e/o il recupero dell'equilibrio
Conoscenza e pratica delle attività sportive	Acquisizione e perfezionamento della tecnica di base delle varie attività sportive. Conoscenza e pratica di attività motorie in forma integrata	Atletica, pallavolo, basket badminton, tennis tavolo, calcio/calcetto Hockey: fondamentali e regolamenti			Conoscenza e pratica di almeno due discipline tra quelle elencate. Saper individuare i fondamentali dell'allenamento che regolano lo sport praticato.
Consolidamento del Carattere, sviluppo della socialità	Partecipazione costruttiva nello sport e nel lavoro di gruppo. Superamento delle difficoltà	competizioni	.....	.....	Essere in grado di organizzare progetti autonomi e finalizzati, utilizzabili anche dopo il corso di studi. Dimostrare capacità relazionali guidate dalle scelte autonome e personali
Ed. Stradale	Formazione dei futuri utenti della strada	Analisi dei comportamenti Informazione su consumo /abuso di sostanze	Proposte di esperienze teoriche/pratiche: con lezioni teoriche e prove pratiche di guida sicura organizzate con la collaborazione dell'ASGS	Test pratici e teorici	Conoscenza del codice della strada e delle condotte di guida sicura

Sez teorica	Comprendere e applicare le attività motorie	Efficienza fisica e allenamento sportivo. Le Qualità motorie . Movimenti fondamentali e loro applicazione negli sport. Giochi sportivi. Caratteristiche del gioco, tecnica e regolamenti. Radici storiche dell'esercizio fisico e dello sport..	Le lezioni teoriche sono parte integrante del lavoro in palestra.	Test di verifica strutturati, questionari a scelta multipla	Acquisizione dei concetti fondamentali
Ed. alla salute Attività compresa nel POF (Funzione strumentale)	Informazione e prevenzione sulle dipendenze e Comportamenti a rischio. Sensibilizzazione e alla Donazione sangue	Ed alimentare: alimentazione e sport. Disturbi alimentari. Prevenzione – Fumo alcol e droghe: rischi e pericoli. Doping e sostanze dopanti. Hiv e malattie infettive. Nozioni di primo soccorso	Lezioni di informazione in collaborazione con i medici della ASL RME Ospedale S.F. Neri. Cooperative e Centri accreditati		Acquisizione dei concetti fondamentali

biennio

Blocco tematico	competenze	contenuti	metodologia	Tipologia prove	Possesso competenze Livello minimo possiede / si avvicina Livello medio possiede /supera Livello eccellente supera / eccelle
Potenziamento fisiologico e muscolare	Miglioramento Delle grandi funzioni organiche.	Esercitazioni di corsa prolungata a ritmi progressivamente crescenti, corsa di resistenza, corsa veloce, es. a corpo libero, es. di mobilitazione generale. es. per gli arti superiori, inferiori, fascia addominale e	Lezioni frontali Lavori di gruppo Variazioni delle proposte Competizioni Tornei Manifestazioni sportive a carattere competitivo e dimostrativo	Osservazione diretta di prove pratiche Test motori e teorici	Partecipazione e impegno adeguati gesto motorio sufficiente

		dorsale			
Rielaborazione e schemi motori	Miglioramento delle capacità coordinative globale e coordinazione spazio temporale	Es. per la coordinazione dinamica generale, per la coordinazione oculo-manuale, es. di destrezza anche con l'uso di piccoli attrezzi.		Osservazione dell'allunno, in relazione alla situazione e di partenza	Eseguire movimenti complessi adeguati alle diverse situazioni spazio-temporali. Svolgere compiti motori che richiedano il mantenimento e/o il recupero dell'equilibrio
Conoscenza e pratica delle attività sportive	Avviamento agli sport di squadra.	Atletica, pallavolo, basket badminton, tennis tavolo, calcio/calcetto Hockey: fondamentali e regolamenti			Conoscenza e pratica di almeno due discipline tra quelle elencate.

Consolidamento del Carattere, sviluppo della socialità	Partecipazione costruttiva nello sport e nel lavoro di gruppo. Superamento delle difficoltà	competizioni	.....	.....	Essere in grado di organizzare progetti autonomi e finalizzati
Sez. teorica	Comprendere e applicare le attività motorie	Movimenti fondamentali Sport /gioco Conoscenza delle regole principali fondamentali e semplici tattiche di gioco	Le lezioni teoriche sono parte integrante del lavoro in palestra	Test di verifica strutturati, questionari a scelta multipla	Acquisizione dei concetti fondamentali
Ed. Stradale	Formazione dei futuri utenti della strada	Analisi dei comportamenti Informazione su consumo /abuso di sostanze	Proposte di esperienze teoriche/pratiche: con lezioni teoriche e prove pratiche di guida sicura organizzate con la collaborazione dell'ASGS	Test pratici e teorici	Conoscenza del codice della strada e delle condotte di guida sicura
ED. alla Salute In sinergia con le attività proposte nell'ambito del progetto "Ed. Alla Salute"	Informazione e prevenzione per mantenersi in salute	ED. alimentare IL fumo : pericoli e rischi Alcol: effetti dell'alcol sull'organismo. Nozioni di primo soccorso.			

Primo biennio

DISCIPLINA: SCIENZE INTEGRATE CHIMICA

Il docente di "Scienze integrate (Chimica)" concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, risultati di apprendimento che lo mettono in grado di: utilizzare

modelli appropriati per investigare su fenomeni e interpretare dati sperimentali; riconoscere, nei diversi campi disciplinari studiati, i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi afferiscono; utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare; padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio; utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza; utilizzare gli strumenti culturali e metodologici acquisiti per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni e ai suoi problemi, anche ai fini dell'apprendimento permanente; collocare le scoperte scientifiche e le innovazioni tecnologiche in una dimensione storico-culturale ed etica, nella consapevolezza della storicità dei saperi.

Ai fini del raggiungimento dei risultati di apprendimento sopra riportati in esito al percorso quinquennale, nel primo biennio il docente persegue, nella propria azione didattica ed educativa, l'obiettivo prioritario di far acquisire allo studente le competenze di base attese a conclusione dell'obbligo di istruzione, di seguito richiamate:

- osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità
- analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza
- essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate

L'articolazione dell'insegnamento di "Scienze integrate (Chimica)" 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

Il docente valorizza, nel percorso dello studente, l'apporto di tutte le discipline relative all'asse scientifico- tecnologico, con i loro specifici linguaggi. A tale scopo, per l'apprendimento della chimica e nella prospettiva dell'integrazione delle discipline sperimentali, organizza il percorso d'insegnamento-apprendimento assegnando un ruolo centrale all'attività laboratoriale, alla riflessione su quanto sperimentato, alle connessioni che si creano fra i concetti implicati.

CONOSCENZE

-Grandezze fisiche fondamentali e derivate, strumenti di misura, tecniche di separazione dei sistemi omogenei ed eterogenei, le evidenze e le spiegazioni dei passaggi di stato

-Le evidenze sperimentali di una sostanza pura: elementi, composti, atomi, molecole e ioni

-La mole: massa atomica, massa molecolare, costante di Avogadro, volume molare

-L'organizzazione microscopica del gas ideale: pressione, le leggi di Boyle, Gay-Lussac, Charles, Dalton, Graham, l'equazione di stato del gas ideale, principio di Avogadro

-Le particelle fondamentali dell'atomo: numero atomico, numero di massa, isotopi

-Le evidenze sperimentali del modello atomico a strati e ad orbitali e l'organizzazione elettronica degli elementi

-Forma e funzione del sistema periodico: proprietà periodiche, energia di ionizzazione e affinità elettronica, metalli, non metalli, semimetalli

-Il legame chimico: regola dell'ottetto, principali legami chimici, valenza, numero ossidazione, scala elettronegatività, forma delle molecole

-Sistemi chimici molecolari e sistemi ionici: nomenclatura

Le soluzioni: percento in peso, molarità, molalità, proprietà colligative

Le reazioni chimiche, bilanciamento e calcoli stechiometrici

-Reazioni esotermiche ed endotermiche: combustione, entalpia, entropia, energia libera, l'equilibrio dinamico, la costante di equilibrio, l'equilibrio di solubilità, principio di Le Chatelier

-I catalizzatori e i fattori che influenzano la velocità di reazione

-Le teorie acido-base: pH, indicatori, reazioni acido-base, calore di neutralizzazione, acidi e basi forti e deboli, idrolisi, soluzioni tampone

-Reazioni di ossidoriduzione e loro bilanciamento: potenziali normali, energia libera e spontaneità delle reazioni, pile, corrosione, leggi di Faraday ed elettrolisi

ABILITA'

-Individuare le grandezze che cambiano e quelle che rimangono costanti in un fenomeno.

-Effettuare misure di massa, volume, temperatura, densità, temperatura di fusione, temperatura di ebollizione (da usare per identificare le sostanze).

-Conoscere i simboli di pericolosità presenti sulle etichette dei materiali per un loro utilizzo sicuro.

-Effettuare investigazioni in scala ridotta con materiali non nocivi, per salvaguardare la sicurezza personale e ambientale.

-Effettuare separazioni tramite filtrazione, distillazione, cristallizzazione, centrifugazione, cromatografia, estrazione con solventi.

-Utilizzare il modello cinetico-molecolare per spiegare le evidenze delle trasformazioni fisiche e chimiche e costruire grafici temperatura / tempo per i passaggi di stato.

-Determinare la quantità chimica in un campione di una sostanza ed usare la costante di Avogadro.

-Usare il concetto di mole come ponte tra il livello macroscopico delle sostanze ed il livello microscopico degli atomi, delle molecole e degli ioni.

-Spiegare la forma a livelli di energia dell'atomo sulla base delle evidenze sperimentali, come il saggio alla fiamma.

-Spiegare la forma delle molecole e le proprietà delle sostanze.

-Utilizzare le regole della nomenclatura IUPAC.

-Preparare soluzioni di data concentrazione (percento in peso, molarità, molalità).

- Spiegare le trasformazioni chimiche che comportano scambi di energia con l'ambiente.
- Determinare la costante di equilibrio di una reazione dalle concentrazioni di reagenti e prodotti.
- Spiegare l'azione dei catalizzatori e degli altri fattori sulla velocità di reazione.
- Riconoscere sostanze acide e basiche tramite indicatori, anche di origine vegetale, e misure di pH.
- Bilanciare le reazioni di ossido riduzione col metodo ionico elettronico.
- Disegnare e descrivere il funzionamento di pile e celle elettrolitiche.
- Descrivere le proprietà fisiche e chimiche di idrocarburi, dei diversi gruppi funzionali e delle biomolecole.

DISCIPLINA: SCIENZE INTEGRATE SCIENZE DELLA TERRA e BIOLOGIA

Il docente di "Scienze integrate (Scienze della Terra e Biologia)" concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, risultati di apprendimento che lo mettono in grado di: utilizzare modelli appropriati per investigare su fenomeni e interpretare dati sperimentali; riconoscere, nei diversi campi disciplinari studiati, i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi afferiscono; utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare; padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio; utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza; utilizzare gli strumenti culturali e metodologici acquisiti per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni e ai suoi problemi, anche ai fini dell'apprendimento permanente; collocare le scoperte scientifiche e le innovazioni tecnologiche in una dimensione storico-culturale ed etica, nella consapevolezza della storicità dei saperi.

Ai fini del raggiungimento dei risultati di apprendimento sopra riportati in esito al percorso quinquennale, nel primo biennio il docente persegue, nella propria azione didattica ed educativa, l'obiettivo prioritario di far acquisire allo studente le competenze di base attese a conclusione dell'obbligo di istruzione, di seguito richiamate:

- osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità
- analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza
- essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate

L'articolazione dell'insegnamento di "Scienze integrate (Scienze della Terra e Biologia)" 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.

Il docente, nella prospettiva dell'integrazione delle discipline sperimentali, organizza il percorso d'insegnamento-apprendimento con il decisivo supporto di attività laboratoriali per sviluppare l'acquisizione di conoscenze e abilità attraverso un corretto metodo scientifico.

Il docente valorizza, nel percorso dello studente, l'apporto di tutte le discipline, in particolare quelle sperimentali, con i loro specifici linguaggi, al fine di approfondire argomenti legati alla crescita culturale e civile degli studenti come, a titolo esemplificativo, le tematiche inerenti l'educazione alla salute, la sicurezza e l'educazione ambientale.

CONOSCENZE

-L'universo. Stelle e loro evoluzione. Il Sole. I pianeti.

-La Terra: caratteristiche generali. Orientamento e coordinate geografiche.

-I moti della Terra e della Luna, inflazione, aspetti geomorfologici e/o geologici

-Minerali e rocce. Principali fenomeni endogeni; la tettonica delle placche.

-L'atmosfera. Idrosfera. Principali problemi ambientali.

-Biologia: molecole organiche, cellula e metabolismo, riproduzione cellulare, sistematica, leggi di Mendel, struttura e funzione del DNA e RNA, sintesi proteica. Teoria evuzionistica.

-Ecologia. Cenni di biotecnologie. Principali sistemi degli esseri viventi, con particolare riferimento all'uomo.

ABILITA'

-Identificare le conseguenze dei moti di rotazione e di rivoluzione della Terra sul pianeta.

-Analizzare lo stato attuale e le modificazione del pianeta anche in riferimento allo sfruttamento delle risorse della Terra.

-Riconoscere nella cellula l'unità funzionale di base della costruzione di ogni essere vivente.

-Comparare le strutture comuni a tutte le cellule eucariote, distinguendo tra cellule animali e cellule vegetali.

-Indicare le caratteristiche comuni degli organismi e i parametri più frequentemente utilizzati per classificare gli organismi.

-Ricostruire la storia evolutiva degli esseri umani mettendo in rilievo la complessità dell'albero filogenetico degli ominidi.

-Descrivere il corpo umano, analizzando le interconnessioni tra i sistemi e gli apparati.

-Descrivere il meccanismo di duplicazione del DNA e di sintesi delle proteine.

-Descrivere il ruolo degli organismi, fondamentale per l'equilibrio degli ambienti naturali e per il riequilibrio di quelli degradati dall'inquinamento.

DISCIPLINA: SCIENZE E TECNOLOGIE APPLICATE

Il docente di "Scienze e tecnologie applicate" concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, risultati di apprendimento che lo mettono in grado di:

utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare; padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio; utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza; utilizzare gli strumenti culturali e metodologici acquisiti per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni e ai suoi problemi, anche ai fini dell'apprendimento permanente; collocare le scoperte scientifiche e le innovazioni tecnologiche in una dimensione storico-culturale ed etica, nella consapevolezza della storicità dei saperi.

Ai fini del raggiungimento dei risultati di apprendimento sopra riportati in esito al percorso quinquennale, nel primo biennio il docente persegue, nella propria azione didattica ed educativa, l'obiettivo prioritario di far acquisire allo studente le competenze di base attese a conclusione dell'obbligo di istruzione, di seguito richiamate:

- individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi
- osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità
- essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate

L'articolazione dell'insegnamento di "Scienze e tecnologie applicate" 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.

La disciplina "Scienze e tecnologie applicate" contribuisce all'acquisizione delle competenze di filiera degli indirizzi attivati nell'istituzione scolastica.

Essa 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.

Le conoscenze e le abilità che seguono sono da declinarsi in relazione all'indirizzo e all'articolazione.

CONOSCENZE

- I materiali e loro caratteristiche fisiche, chimiche, biologiche e tecnologiche.
- Le caratteristiche dei componenti e dei sistemi di interesse.
- Le strumentazioni di laboratorio e le metodologie di misura e di analisi.
- La filiera dei processi caratterizzanti l'indirizzo e l'articolazione.
- Le figure professionali caratterizzanti i vari settori tecnologici.
- Le conoscenze e le abilità verranno declinate in relazione all'indirizzo e all'articolazione nelle programmazioni individuali.

ABILITA'

Riconoscere le proprietà dei materiali e le funzioni dei componenti.

Utilizzare strumentazioni, principi scientifici, metodi elementari di progettazione, analisi e calcolo riferibili alle tecnologie di interesse.

Analizzare, dimensionare e realizzare semplici dispositivi e sistemi; analizzare e applicare procedure di indagine.

Riconoscere, nelle linee generali, la struttura dei processi produttivi e dei sistemi organizzativi dell'area tecnologica di riferimento.

SECONDO BIENNIO

Indirizzo "Chimica, Materiali e Biotecnologie"

L'indirizzo "Chimica, Materiali e Biotecnologie" è finalizzato all'acquisizione di un complesso di competenze riguardanti: i materiali, le analisi strumentali chimico-biologiche, i processi produttivi, in relazione alle esigenze delle realtà territoriali, nel pieno rispetto della salute e dell'ambiente. Il percorso di studi prevede una formazione, a partire da solide basi di chimica, fisica, biologia e matematica, che ponga il diplomato in grado di utilizzare le tecnologie del settore per realizzare prodotti negli ambiti chimico, merceologico, biologico, farmaceutico.

Il percorso, pur strutturato con una logica unitaria, prevede tre articolazioni e un'opzione:

Chimica e materiali, Biotecnologie ambientali, Biotecnologie sanitarie. L'unitarietà è garantita dalla coesistenza di discipline tecniche comuni, approfondite nelle tre articolazioni e nell'opzione, in cui acquisiscono connotazioni professionali specifiche.

Il secondo biennio punta al consolidamento delle basi scientifiche ed alla comprensione dei principi tecnici e teorici necessari per l'interpretazione di problemi ambientali e dei processi produttivi integrati.

In particolare, nell'articolazione "Chimica e materiali", vengono identificate, acquisite e approfondite le competenze relative alle metodiche per la preparazione e per la caratterizzazione dei sistemi chimici e all'elaborazione, realizzazione e controllo di progetti chimici e biotecnologici nelle attività di laboratorio e alla progettazione, gestione e controllo di impianti chimici. Il diplomato dovrà avere competenze che vanno ben oltre il semplice uso della strumentazione. Il diplomato è in grado di servirsi di tutte le apparecchiature, ha le competenze per l'ottimizzazione delle prestazioni delle stesse macchine, possiede le abilità di utilizzazione di tutti i software applicativi, nel pieno rispetto delle normative sulla protezione ambientale e sulla sicurezza degli ambienti di vita e di lavoro.

Nell'articolazione "Biotecnologie ambientali", vengono identificate, acquisite e approfondite le competenze relative alle metodiche per la caratterizzazione dei sistemi biochimici e microbiologici, allo studio dell'ambiente, degli ecosistemi, della genetica e delle biotecnologie, nel rispetto delle normative sulla protezione ambientale e sulla sicurezza degli ambienti di vita e di lavoro, e allo studio delle interazioni fra sistemi energetici e ambiente, specialmente riferite all'impatto ambientale degli impianti e alle relative emissioni inquinanti.

Attività e insegnamenti dell'indirizzo Chimica e materiali e biotecnologie

articolazione: Chimica e materiali

DISCIPLINA: CHIMICA ANALITICA E STRUMENTALE

Il docente di "Chimica analitica e strumentale" concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale: utilizzare modelli appropriati per investigare su fenomeni e interpretare dati sperimentali; utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza; orientarsi nelle dinamiche dello sviluppo scientifico e tecnologico, anche con l'utilizzo di appropriate tecniche di indagine; orientarsi nella normativa che disciplina i processi produttivi del settore di riferimento, con particolare attenzione sia alla sicurezza sui luoghi di vita e di lavoro sia alla tutela dell'ambiente e del territorio.

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
- essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie, nel contesto culturale e sociale in cui sono applicate
- intervenire nella pianificazione di attività e controllo della qualità del lavoro nei processi chimici e biotecnologici
- elaborare progetti chimici e biotecnologici e gestire attività di laboratorio
- controllare progetti e attività, applicando le normative sulla protezione ambientale e sulla sicurezza
- redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali

L'articolazione dell'insegnamento di "Chimica analitica e strumentale" 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.

Secondo biennio

CONOSCENZE

-Misura, strumenti e processi di misurazione Teoria della misura, elaborazione dati e analisi statistica

-Composizione elementare e formula chimica

-Stechiometria e quantità di reazione

- Proprietà di acidi e basi, di ossidanti e riducenti, dei composti di coordinazione
- Reattività degli ioni in soluzione e analisi qualitativa
- Applicazione della termodinamica e delle funzioni di stato agli equilibri fisici e chimici
- Cinetica chimica e modelli interpretativi
- Studio degli equilibri in soluzione acquosa
- Elettrochimica, potenziali elettrochimici e dispositivi strumentali
- Struttura della materia: orbitali atomici e molecolari
- Interazioni radiazione-materia: spettroscopia atomica e molecolare
- Metodi di analisi chimica qualitativa, quantitativa e strumentale
- Metodi di analisi elettrochimici, ottici e cromatografici.
- Modelli di documentazione tecnica.
- Dispositivi tecnologici e principali software dedicati.
- Norme e procedure di sicurezza e prevenzione degli infortuni
- Lessico e terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese

Abilità

- Organizzare ed elaborare le informazioni.
- Interpretare i dati e correlare gli esiti sperimentali con i modelli teorici di riferimento.
- Elaborare i risultati delle indagini sperimentali, anche con l'utilizzo di software dedicati.
- Individuare e selezionare le informazioni relative a sistemi, tecniche e processi chimici.
- Applicare con consapevolezza le norme sulla protezione ambientale e sulla sicurezza.
- Documentare le attività individuali e di gruppo e presentare i risultati di un'analisi.
- Correlare le proprietà chimiche e chimico-fisiche alla struttura microscopica.
- Reperire informazioni sulla struttura atomica/molecolare, mediante AA, IR/ UV – Vis/ NMR/ Massa.
- Applicare la teoria dell'equilibrio chimico per prevedere la reattività del sistema e l'influenza delle variabili operative.
- Utilizzare le costanti di equilibrio per calcolare la composizione di un sistema.
- Applicare i principi e le leggi della cinetica per valutare i parametri che influenzano la velocità delle reazioni.
- Riconoscere i principi fisici e chimico-fisici su cui si fondano i metodi di analisi chimica
- Individuare strumenti e metodi per organizzare e gestire le attività di laboratorio.

- Definire e applicare la sequenza operativa del metodo analitico previsto
- Verificare e ottimizzare le prestazioni delle apparecchiature.
- Utilizzare il lessico e la terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese.

Quinto anno

CONOSCENZE

- Studio delle matrici reali
- Tecniche di campionamento e di elaborazione dei dati
- Sequenza delle fasi del processo analitico
- Controllo dei dati analitici, tipologia e trattamento degli errori
- Normativa specifica di settore

Abilità

- Individuare la complessità di una matrice reale e le problematiche relative alla determinazione di un'analisi
- Individuare le tecniche di analisi e purificazione di un campione reale.
- Progettare e realizzare in modo autonomo i controlli analitici sui campioni reali.
- Analizzare criticamente i risultati di una indagine allo scopo di migliorare la procedura d'analisi.
- Scegliere prodotti e processi secondo i principi della chimica sostenibile.

DISCIPLINA: CHIMICA ORGANICA E BIOCHIMICA

Il docente di "Chimica organica e biochimica" concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale: utilizzare modelli appropriati per investigare su fenomeni e interpretare dati sperimentali; utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza; orientarsi nelle dinamiche dello sviluppo scientifico e tecnologico, anche con l'utilizzo di appropriate tecniche di indagine; orientarsi nella normativa che disciplina i processi produttivi del settore di riferimento, con particolare attenzione sia alla sicurezza sui luoghi di vita e di lavoro sia alla tutela dell'ambiente e del territorio.

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
- essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie, nel contesto culturale e sociale in cui sono applicate
- intervenire nella pianificazione di attività e controllo della qualità del lavoro nei processi chimici e biotecnologici;
- elaborare progetti chimici e biotecnologici e gestire attività di laboratorio
- controllare progetti e attività, applicando le normative sulla protezione ambientale e sulla sicurezza
- redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali

L'articolazione dell'insegnamento di "Chimica organica e biochimica" 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.

secondo biennio

CONOSCENZE

- Effetti elettronici dei legami localizzati e delocalizzati.
- Interazioni intermolecolari, geometria delle molecole e proprietà fisiche delle sostanze.
- Reattività del carbonio, sostanze organiche e relativa nomenclatura; tipologia delle formule chimiche.
- Gruppi funzionali, classi di composti organici e isomeria.
- Stereoisomeria geometrica E-Z, stereoisomeria ottica R-S.
- Uso degli spettri IR, UV - Vis, per l'identificazione della struttura molecolare.
- Teorie acido-base, nucleofili ed elettrofili ed effetti induttivo e coniugativo sulla reattività.
- Meccanismo delle reazioni organiche e intermedi di reazione (carbocationi, carbanioni, radicali liberi).
- Sostituzione radicalica, addizione al doppio legame e al triplo legame.
- Sostituzione elettrofila aromatica e sostituzione nucleofila al carbonio saturo.
- Reazioni di eliminazione, trasposizioni, ossidazioni e riduzioni.
- Studio dei polimeri e delle reazioni di polimerizzazione.
- Metodi cromatografici (su colonna e strato sottile).
- Caratteristiche strutturali e funzionali delle molecole organiche e bio-organiche.

- Struttura di amminoacidi, peptidi e proteine, enzimi, glucidi, lipidi, acidi nucleici (RNA e DNA).
- Struttura primaria, secondaria, terziaria e quaternaria di una proteina.
- Norme e procedure di sicurezza e prevenzione degli infortuni
- Lessico e terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese.

Abilità controllare

- Selezionare informazioni su materiali, sistemi, tecniche e processi oggetto di indagine.
- Applicare le normative di sicurezza e prevenzione per la tutela della salute e dell'ambiente.
- Interpretare dati e risultati sperimentali in relazione ai modelli teorici di riferimento.
- Rappresentare e denominare una specie chimica organica mediante formule di struttura, condensate, scheletriche e prospettiche.
- Utilizzare software per la rappresentazione e lo studio delle strutture molecolari.
- Riconoscere le interazioni intermolecolari, la geometria delle molecole e le proprietà fisiche delle sostanze.
- Correlare le proprietà chimiche e chimico-fisiche alla struttura microscopica dei principali gruppi funzionali.
- Individuare i centri di reattività di una specie chimica e classificare il suo comportamento chimico.
- Rappresentare la struttura fondamentale di una biomolecola e correlarla alle sue funzioni biologiche.
- Distinguere le isomerie.
- Progettare investigazioni in scala ridotta ed applicare i principi della chimica sostenibile nella scelta di solventi, catalizzatori e reagenti.
- Applicare le tecniche di separazione dei componenti di miscele per ottenere sostanze pure.
- Utilizzare il lessico e la terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese.

Quinto anno

CONOSCENZE

- Nomenclatura, classificazione e meccanismo di azione degli enzimi.
- Gruppi microbici e virus di interesse biotecnologico. Morfologia e osservazione al microscopio, crescita microbica, cicli e vie metaboliche.
- Cenni su virus inattivati per la terapia genica
- Trasporto di membrana.
- Metodi fisici e chimici della sterilizzazione.

-Rischio chimico biologico nell'uso di microrganismi.

-Energia e processi metabolici. ATP e reazioni accoppiate, sintesi proteica. Cinetica enzimatica. Fondamentali processi metabolici.

-Principali processi fermentativi e loro chimismo.

Abilita'

-Reperire, anche in lingua inglese, e selezionare le informazioni su enzimi, gruppi microbici e virus.

-Utilizzare le tecniche di sterilizzazione e di laboratorio di microbiologia (microscopia, conta microbica, colorazione e coltivazione di microrganismi, virus inattivati).

-Riconoscere i principali microrganismi, le condizioni per il loro sviluppo e l'utilizzo a livello produttivo.

-Valutare i parametri che incidono sulla cinetica (enzimatica) delle reazioni.

-Spiegare le principali vie metaboliche.

-Individuare i principali componenti dei terreni colturali e le relative funzioni.

-Individuare i principali processi fermentativi.

DISCIPLINA : TECNOLOGIE CHIMICHE INDUSTRIALI

Il docente di "Tecnologie chimiche industriali " concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale: utilizzare modelli appropriati per investigare su fenomeni e interpretare dati sperimentali; utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza; orientarsi nelle dinamiche dello sviluppo scientifico e tecnologico, anche con l'utilizzo di appropriate tecniche di indagine; orientarsi nella normativa che disciplina i processi produttivi del settore di riferimento, con particolare attenzione sia alla sicurezza sui luoghi di vita e di lavoro sia alla tutela dell'ambiente e del territorio.

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

- essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie, nel contesto culturale e sociale in cui sono applicate
- intervenire nella pianificazione di attività e controllo della qualità del lavoro nei processi chimici e biotecnologici
- elaborare progetti chimici e biotecnologici e gestire attività di laboratorio
- controllare progetti e attività, applicando le normative sulla protezione ambientale e sulla sicurezza
- redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.

L'articolazione dell'insegnamento di "Tecnologie chimiche industriali" 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.

Secondo biennio

CONOSCENZE

- Trasporto di materia ed energia; conduzione, convezione e irraggiamento.
- Regimi di moto dei liquidi.
- Termodinamica, equilibri fisici e chimici ed esempi applicativi ai processi.
- Modelli cinetici di base dei reattori, cinetica chimica.
- Operazioni Unitarie, processi, cicli di lavorazione e relativi reflui anche in relazione al territorio.
- Bilanci di materia ed energia applicati alle operazioni unitarie.
- Prestazione e funzioni delle apparecchiature di processo.
- Regolazione e controllo dei processi.
- Caratteristiche fisiche, chimico-fisiche, prestazionali, di qualità, di gestione di materie prime, prodotti e fluidi di servizio.
- Sostenibilità ambientale dei processi e analisi del ciclo di vita dei prodotti.
- Procedure di smaltimento dei reflui.
- Schemi di processo per le operazioni unitarie e norme UNICHIM.
- Processi rilevanti in campo ambientale, dei vettori energetici, dei materiali, delle biotecnologie anche in relazione alla sicurezza e alla tutela dell'ambiente.

Abilità

- Correlare le proprietà chimiche e chimico-fisiche alla struttura microscopica.
- Applicare i principi chimico-fisici alle trasformazioni chimiche, alle tecniche di separazione/purificazione e ai fenomeni di trasporto nei processi produttivi.

- Applicare i principi e le leggi della cinetica per calcolare i parametri che influenzano la velocità delle reazioni.
- Individuare apparecchiature, materiali, materie prime, prodotti e servizi dei processi.
- Impostare ed effettuare bilanci di materia ed energia, anche dal punto di vista ambientale.
- Verificare la fattibilità chimico fisica di un processo.
- Impostare lo schema di un processo e le principali regolazioni automatiche
- Pianificare una sequenza operativa anche in relazione alla qualità e alle procedure di gestione.
- Progettare e realizzare attività sperimentali in sicurezza e nel rispetto dell'ambiente.
- Scegliere la tecnologia di processo più idonea, anche in relazione alla sostenibilità ambientale.
- Eeguire il dimensionamento di apparecchiature relative alle operazioni unitarie e tracciare schemi di processo anche con l'ausilio di mezzi informatici.
- Interpretare dati e risultati in relazione ai modelli teorici di riferimento.

V anno

CONOSCENZE

- Studio chimico-fisico di processi rilevanti in campo ambientale, dei vettori energetici fossili e rinnovabili, dei materiali, delle biotecnologie, anche in relazione al territorio, e loro aspetti applicativi.
- Bilanci di materia ed energia per le operazioni a stadi di equilibrio.
- Equilibri di fase e operazioni unitarie a stadi d'equilibrio con relative apparecchiature: distillazione, assorbimento, estrazione.
- Cinetica enzimatica, modelli auto catalitici applicati alla crescita microbica.
- Reattoristica e studio dei fermentatori.
- Costi di esercizio e valutazione del risparmio energetico.
- Schemi di processo, operazioni a stadi di equilibrio.

ABILITA'

- Elaborare modelli interpretativi degli aspetti termodinamici, cinetici e dei fenomeni di trasporto dei processi.
- Verificare la congruenza del modello interpretativo elaborato con le apparecchiature di processo utilizzate.
- Individuare apparecchiature, materiali, materie prime, prodotti e servizi per operazioni a stadi d'equilibrio e per i processi sviluppati.
- Applicare bilanci di materia ed energia a casi di sostenibilità ambientale dei processi e di analisi del ciclo di vita dei prodotti.

- Individuare e classificare i costi industriali di un processo o di un prodotto.
 - Impostare e giustificare le regolazioni automatiche dei processi.
 - Tracciare schemi di processo completi delle regolazioni automatiche, anche con l'ausilio di software, per le operazioni a stadi di equilibrio.
 - Seguire un protocollo per la progettazione di un processo a stadi d'equilibrio.
- di lavorazione su impianti pilota o simulati con l'ausilio di sistemi di controllo automatico.
- Individuare e classificare i rischi di un processo o di un prodotto.
 - Verificare che i progetti e le attività siano realizzati secondo le specifiche previste.

Attività e insegnamenti dell'indirizzo Chimica e materiali e biotecnologie

articolazione: Biotecnologie ambientali

DISCIPLINA: CHIMICA ANALITICA E STRUMENTALE

Il docente di "Chimica analitica e strumentale" 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; orientarsi nella normativa che disciplina i processi produttivi del settore di riferimento, con particolare attenzione sia alla sicurezza sui luoghi di vita e di lavoro sia alla tutela dell'ambiente e del territorio.

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
- redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali

L'articolazione dell'insegnamento di "Chimica analitica e strumentale" 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.

Secondo biennio

Conoscenze

- Misura, strumenti e processi di misurazione
- Teoria della misura, elaborazione dati e analisi statistica
- Composizione elementare e formula chimica
- Stechiometria e quantità di reazione.
- Dispositivi tecnologici e principali software dedicati.
- Modelli di documentazione tecnica.
- Proprietà di acidi e basi, di ossidanti e riducenti e dei composti di coordinazione.
- Norme e procedure di sicurezza e prevenzione degli infortuni
- Struttura atomica e molecolare della materia
- Elementi di termodinamica e funzioni di stato.
- Termodinamica dei sistemi ambientali.
- Studio degli equilibri in soluzione acquosa.
- Elettrochimica.
- Cinetica chimica e modelli interpretativi.
- Spettroscopia atomica e molecolare.
- Metodi di analisi chimica qualitativa, quantitativa e strumentale.
- Metodi di analisi elettrochimici, ottici e cromatografici.
- Analisi nei comparti ambientali.

Abilità

- Organizzare dati ed elaborare le informazioni.
- Interpretare i dati e correlare gli esiti sperimentali con i modelli teorici di riferimento.
- Documentare i risultati delle indagini sperimentali, anche con l'utilizzo di software dedicati.

- Individuare e selezionare le informazioni relative a sistemi, tecniche e processi chimici.
- Applicare con consapevolezza le norme sulla protezione ambientale e sulla sicurezza.
- Documentare le attività individuali e di gruppo e presentare i risultati di un'analisi.
- Individuare strumenti e metodi idonei per organizzare e gestire le attività di laboratorio.
- Correlare le proprietà chimiche e chimico-fisiche alla struttura microscopica.
- Applicare la teoria dell'equilibrio chimico per prevedere la reattività del sistema e l'influenza delle variabili operative.
- Applicare i principi e le leggi della cinetica per valutare i parametri che influenzano la velocità delle reazioni.
- Individuare i principi fisici e chimico fisici su cui si fondano i metodi di analisi chimica.
- Applicare secondo la sequenza operativa individuata i metodi analitici classici e strumentali.

Quinto anno

Conoscenze

- Studio delle matrici ambientali
- Tecniche di campionamento e trattamento dei dati
- Procedure analitiche e controllo qualità
- Tecniche di elaborazione dati
- Normativa specifica di settore.

Abilità

- Applicare le tecniche più idonee di analisi e purificazione di un campione ambientale.
- Elaborare i dati e analizzare criticamente i risultati.
- Contribuire alla riduzione degli impatti ambientali privilegiando processi e prodotti per una chimica sostenibile.

DISCIPLINA: CHIMICA ORGANICA E BIOCHIMICA

Il docente di "Chimica organica e biochimica" 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.

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
- redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali

L'articolazione dell'insegnamento di "Chimica organica e biochimica" 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.

Secondo biennio

Conoscenze

- Effetti elettronici dei legami chimici localizzati e delocalizzati.
- Interazioni intermolecolari, geometria delle molecole e proprietà fisiche delle sostanze.
- Reattività del carbonio, sostanze organiche e relativa nomenclatura; tipologia delle formule chimiche.
- Gruppi funzionali, classi di composti organici e isomeria.
- Stereoisomeria geometrica E-Z, stereoisomeria ottica R-S.
- Teorie acido-base, nucleofili ed elettrofili ed effetti induttivo e coniugativo sulla reattività.
- Meccanismo delle reazioni organiche e intermedi di reazione (carbocationi, carbanioni, radicali liberi).
- Sostituzione radicalica, addizione al doppio legame e al triplo legame.
- Sostituzione elettrofila aromatica e sostituzione nucleofila al carbonio saturo.
- Reazioni di eliminazione, trasposizioni, ossidazioni e riduzioni.
- Caratteristiche strutturali e funzionali delle molecole organiche e bio-organiche.
- Polimeri e reazioni di polimerizzazione.
- Normative di settore nazionale e comunitaria

-Lessico e fraseologia di settore anche in lingua inglese

Abilità

-Selezionare informazioni su materiali, sistemi, tecniche e processi oggetto di indagine.

-Applicare le normative di sicurezza e prevenzione per la tutela della salute e dell'ambiente.

-Interpretare dati e risultati sperimentali in relazione ai modelli teorici di riferimento.

-Rappresentare e denominare una specie chimica organica mediante formule di struttura, condensate, scheletriche e prospettiche.

-Riconoscere le interazioni intermolecolari, la geometria delle molecole e le proprietà fisiche delle sostanze.

-Correlare le proprietà chimiche e chimico-fisiche alla struttura microscopica dei principali gruppi funzionali.

-Individuare i centri di reattività di una specie chimica e classificare il suo comportamento chimico.

-Rappresentare la struttura fondamentale di una biomolecola e correlarla alle sue funzioni biologiche.

-Distinguere le isomerie.

-Progettare investigazioni in scala ridotta ed applicare i principi della chimica sostenibile per solventi, catalizzatori e reagenti.

-Utilizzare il lessico e la terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese.

Quinto anno

Conoscenze

Caratteristiche strutturali e funzionali delle molecole organiche e bio-organiche.

Struttura di amminoacidi, peptidi e proteine, enzimi, glucidi, lipidi, acidi nucleici (RNA e DNA).

Struttura primaria, secondaria, terziaria e quaternaria di una proteina.

Nomenclatura, classificazione e meccanismo di azione degli enzimi.

Gruppi microbici e virus di interesse biotecnologico. Morfologia e osservazione al microscopio, crescita microbica, cicli e vie metaboliche.

Cenni su virus inattivati per la terapia genica

Trasporto di membrana.

Metodi fisici e chimici della sterilizzazione.

Rischio chimico biologico nell'uso di microrganismi.

Energia e processi metabolici. ATP e reazioni accoppiate, sintesi proteica. Cinetica enzimatica. Fondamentali processi metabolici.

Metodi della conta microbica.

Abilità

Reperire, anche in lingua inglese, e selezionare le informazioni su enzimi, gruppi microbici e virus.

Utilizzare le tecniche di sterilizzazione e di laboratorio di microbiologia (microscopia, conta microbica, colorazione e coltivazione di microrganismi, virus inattivati).

Riconoscere i principali microrganismi, le condizioni per il loro sviluppo e l'utilizzo a livello produttivo.

Valutare i parametri che incidono sulla cinetica (enzimatica) delle reazioni.

Spiegare le principali vie metaboliche.

Individuare i principali componenti dei terreni colturali e le relative funzioni.

DISCIPLINA: BIOLOGIA, MICROBIOLOGIA E TECNOLOGIE DI CONTROLLO AMBIENTALE

Il docente di "Biologia, microbiologia e tecnologie di controllo 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; orientarsi nella normativa che disciplina i processi produttivi del settore di riferimento, con particolare attenzione sia alla sicurezza sui luoghi di vita e di lavoro sia alla tutela dell'ambiente e del territorio.

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;
- redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.

L'articolazione dell'insegnamento di "Biologia, microbiologia e tecnologie di controllo 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.

Scondo biennio

Conoscenze

-La cellula: struttura e funzione, la divisione cellulare, genetica classica e molecolare, mutazioni e variabilità genetica nei batteri, il metabolismo microbico; sintesi proteica e meccanismi di regolazione dell'espressione genica, riproduzione e crescita batterica, batteri di interesse sanitario, batteri di interesse ambientale ed industriale, microrganismi diversi dai batteri, i virus, l'attività patogena dei microrganismi, lotta antimicrobica, microrganismi, ambiente ed ecosistemi.

-Metabolismo microbico, Individuazione delle principali vie metaboliche dei microrganismi, Regolazione del metabolismo, Il sistema genetico dei microrganismi, Espressione e regolazione genetica, Meccanismi di variabilità genetica, Classificazione e identificazione dei Procarioti e degli Eucarioti, Ambiente ed ecosistemi, Scambi di materia ed energia, Identificazione delle interazioni che avvengono tra gli ecosistemi naturali, Classificazione dei microrganismi ambientali.

-Classificazione dei microrganismi ambientali, distribuzione dei microrganismi negli ambienti naturali e loro ruolo, Effetti dell'attività antropica sull'ambiente, Matrici ambientali

-Dinamiche fisiche e chimiche dei fenomeni di dispersione e bioaccumulo, Strumenti di lavoro dell'ingegneria genetica, Meccanismi di riparazione del DNA, Gli enzimi di restrizione, L'elettroforesi, Metodiche per l'identificazione e il clonaggio dei geni.

Abilità

Progettare e realizzare attività sperimentali in sicurezza e nel rispetto dell'ambiente.

Individuare le caratteristiche strutturali e organizzative della cellula e il metabolismo e la crescita microbica.

Caratterizzare i microrganismi mediante microscopio, terreni di coltura e colorazioni dei kit di identificazione.

Individuare le principali vie metaboliche dei microrganismi nelle fermentazioni e nella fotosintesi.

Ricavare e descrivere la curva di crescita batterica.

Analizzare le forme di moltiplicazione dei microrganismi.

Individuare i meccanismi di duplicazione del DNA.

Riconoscere nelle mutazioni del genotipo una causa delle alterazioni del fenotipo.

Individuare i principali ambienti ed ecosistemi.

Analizzare gli scambi di materia ed energia in un ecosistema.

Individuare l'organizzazione strutturale, le funzioni e classificare i microrganismi ambientali.

Individuare le principali interazioni che avvengono tra gli ecosistemi naturali e analizzare gli indicatori biotici.

Individuare il ruolo dei microorganismi nell'ambiente.

Individuare gli effetti dell'attività antropica sull'ambiente.

Stabilire i meccanismi di dispersione e bioaccumulo degli inquinanti. Individuare inquinanti emessi nei comparti ambientali e i metodi di indagine chimica, fisica, biologica e microbiologica previsti dalla legge.

Identificare e spiegare il ruolo degli enzimi di restrizione nell'ingegneria genetica. Riconoscere e spiegare le metodiche

utilizzate per l'identificazione e il clonaggio dei geni.

Applicare le normative nazionali e comunitarie di settore

V anno

CONOSCENZE

-Tecnologie utilizzate per il trattamento chimico, fisico e biologico delle acque, smaltimento dei fanghi e produzione di biogas.

-Trattamento di fitodepurazione.

-Trattamento chimico, fisico e biologico del suolo, biorisanamento e recupero dei siti contaminati.

-Origine, classificazione, produzione, smaltimento, recupero e riciclaggio dei rifiuti solidi.

-Tecnologie di recupero energetico dei rifiuti e loro utilizzo nella produzione di energia e nel riciclaggio.

-Trattamento chimico, fisico e biologico dei rifiuti gassosi.

-Sicurezza ambienti di lavoro e prevenzione microbiologica.

-Elementi normativi e legislativi.

Abilità

Analizzare lo schema di processo di un impianto di depurazione biologico e i principali parametri chimici, fisici e biologici.

Progettare un intervento di biorisanamento del suolo.

Stabilire quali sono le tecniche di smaltimento e di recupero dei rifiuti.

Individuare le tecniche di rimozione dei composti organici, dei composti di zolfo e azoto dai fumi di scarico.

Individuare le tecniche di monitoraggio, per la protezione e tutela dell'ambiente e la sicurezza negli ambienti di lavoro.

PROGRAMMAZIONE DIPARTIMENTALE LICEO DELLE SCIENZE APPLICATE

Il percorso del liceo scientifico è indirizzato allo studio del nesso tra cultura scientifica e tradizione umanistica. Favorisce l'acquisizione delle conoscenze e dei metodi propri della matematica, della fisica e delle scienze naturali. Guida lo studente ad approfondire e sviluppare le conoscenze e le abilità e a maturare le competenze necessarie per seguire lo sviluppo della ricerca scientifica e tecnologica e per sviluppare le interazioni tra le diverse forme del sapere, assicurando la padronanza dei linguaggi, delle tecniche e delle metodologie relative, anche attraverso la pratica laboratoriale.

L'opzione "scienze applicate" fornisce allo studente competenze particolarmente avanzate negli studi afferenti alla cultura scientifica, con particolare riferimento alle scienze matematiche, fisiche, chimiche, biologiche e all'informatica e alle loro applicazioni".

Gli studenti, a conclusione del percorso di studio, oltre a raggiungere i risultati di apprendimento comuni, dovranno:

- aver appreso concetti, principi e teorie scientifiche anche attraverso esemplificazioni operative di laboratorio;
- elaborare l'analisi critica dei fenomeni considerati, la riflessione metodologica sulle procedure sperimentali e la ricerca di strategie atte a favorire la scoperta scientifica;
- analizzare le strutture logiche coinvolte ed i modelli utilizzati nella ricerca scientifica;
- individuare le caratteristiche e l'apporto dei vari linguaggi (storico-naturali, simbolici, matematici, logici, formali, artificiali);
- comprendere il ruolo della tecnologia come mediazione fra scienza e vita quotidiana;
- saper utilizzare gli strumenti informatici in relazione all'analisi dei dati e alla modellizzazione di specifici problemi scientifici e individuare la funzione dell'informatica nello sviluppo scientifico;
- saper applicare i metodi delle scienze in diversi ambiti.

SAPERI FONDAMENTALI

Classe prima

- Chimica* (introduzione alla chimica, stati di aggregazione della materia e trasformazione, modello particellare, passaggi di stato, elementi, miscugli e composti)
- Scienza della terra* (i moti della Terra e della Luna, inflazione, astronomia, stelle e loro evoluzione, atmosfera, aspetti geomorfologici e/o geologici)

Classe seconda

- Chimica* (formule chimiche e quantità chimica, leggi ponderali, prime teorie atomiche, tavola periodica)

-*Biologia* (molecole organiche, cellula e metabolismo, riproduzione cellulare, sistematica, introduzione alla teoria evuzionistica)

Classe terza

-*Chimica* (configurazione elettronica, legami chimici, composti inorganici, nomenclatura, stechiometria, soluzioni e concentrazioni)

-*Biologia* (leggi di Mendel, struttura e funzione del DNA e RNA, sintesi proteica)

Classe quarta

-*Chimica* (equilibrio chimico ed equilibrio chimico in soluzione, cinetica, termodinamica, elettrochimica)

-*Biologia* (organizzazione gerarchica degli organismi viventi, evoluzione, anatomia, fisiologia e igiene dei principali apparati)

Scienza della Terra (minerali e rocce, vulcanologia e sismologia)

Classe quinta

-*Chimica* (chimica organica, chimica dei materiali di interesse tecnologico e applicativo)

-*Biologia* (basi della biochimica: biomolecole, processi biochimici, biotecnologie)

Scienza della Terra (l'atmosfera, tettonica delle placche e modellamento della Terra)

DISCIPLINA: SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE

LINEE GENERALI E COMPETENZE

Al termine del percorso liceale lo studente ha acquisito la consapevolezza della propria corporeità intesa come conoscenza, padronanza e rispetto del proprio corpo; ha consolidato i valori sociali dello sport e ha acquisito una buona preparazione motoria; ha maturato un atteggiamento positivo verso uno stile di vita sano e attivo; ha colto le implicazioni e i benefici derivanti dalla pratica di varie attività fisiche svolte nei diversi ambienti.

Lo studente consegue la padronanza del proprio corpo sperimentando un'ampia gamma di attività motorie e sportive: ciò favorisce un equilibrato sviluppo fisico e neuromotorio. La stimolazione delle capacità motorie dello studente, sia coordinative che di forza, resistenza, velocità e flessibilità, è sia obiettivo specifico che presupposto per il raggiungimento di più elevati livelli di abilità e di prestazioni motorie.

Lo studente sa agire in maniera responsabile, ragionando su quanto sta ponendo in atto, riconoscendo le cause dei propri errori e mettendo a punto adeguate procedure di correzione. È in grado di analizzare la propria e l'altrui prestazione, identificandone aspetti positivi e negativi.

Lo studente sarà consapevole che il corpo comunica attraverso un linguaggio specifico e sa padroneggiare ed interpretare i messaggi, volontari ed involontari, che esso trasmette. Tale consapevolezza favorisce la libera espressione di stati d'animo ed emozioni attraverso il linguaggio non verbale.

La conoscenza e la pratica di varie attività sportive sia individuali che di squadra, permettono allo studente di scoprire e valorizzare attitudini, capacità e preferenze personali acquisendo e padroneggiando dapprima le abilità motorie e successivamente le tecniche sportive specifiche, da utilizzare in forma appropriata e controllata. L'attività sportiva, sperimentata nei diversi ruoli di giocatore, arbitro, giudice od organizzatore, valorizza la personalità dello studente generando interessi e motivazioni specifici, utili a scoprire ed orientare le attitudini personali che ciascuno potrà sviluppare. L'attività sportiva si realizza in armonia con l'istanza educativa, sempre prioritaria, in modo da promuovere in tutti gli studenti l'abitudine e l'apprezzamento della sua pratica. Essa potrà essere propedeutica all'eventuale attività prevista all'interno dei Centri Sportivi Scolastici.

Lo studente, lavorando sia in gruppo che individualmente, impara a confrontarsi e a collaborare con i compagni seguendo regole condivise per il raggiungimento di un obiettivo comune.

La conoscenza e la consapevolezza dei benefici indotti da un'attività fisica praticata in forma regolare fanno maturare nello studente un atteggiamento positivo verso uno stile di vita attivo.

Esperienze di riuscita e di successo in differenti tipologie di attività favoriscono nello studente una maggior fiducia in se stesso. Un'adeguata base di conoscenze di metodi, tecniche di lavoro e di esperienze vissute rende lo studente consapevole e capace di organizzare autonomamente un proprio piano di sviluppo/mantenimento fisico e di tenere sotto controllo la propria postura. Lo studente matura l'esigenza di raggiungere e mantenere un adeguato livello di forma psicofisica per poter affrontare in maniera appropriata le esigenze quotidiane rispetto allo studio e al lavoro, allo sport ed al tempo libero.

L'acquisizione di un consapevole e corretto rapporto con i diversi tipi di ambiente non può essere disgiunto dall'apprendimento e dall'effettivo rispetto dei principi fondamentali di prevenzione delle situazioni a rischio (anticipazione del pericolo) o di pronta reazione all'imprevisto, sia a casa che a scuola o all'aria aperta.

Gli studenti fruiranno inoltre di molteplici opportunità per familiarizzare e sperimentare l'uso di tecnologie e strumenti anche innovativi, applicabili alle attività svolte ed alle altre discipline.

OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO

TRIENNIO

Blocco tematico	competenze	contenuti	metodologia	Tipologia prove	Possesso competenze livello minimo possiede / si avvicina livello medio possiede /supera eccellente supera / eccelle
Potenziamento fisiologico e muscolare	Miglioramento Delle grandi funzioni organiche.	Esercitazioni di corsa prolungata a ritmi progressivamente crescenti corsa di resistenza corsa veloce	Lezioni frontali Lavori di gruppo Variazioni delle proposte Competizioni Tornei Manifestazioni sportive a carattere	Osservazione diretta di prove pratiche Test motori e teorici	Conoscere e saper applicare le metodiche inerenti al mantenimento della salute. Partecipazione e impegno adeguati gesto motorio sufficiente

		es . a corpo libero es. di mobilitazione generale. es. per gli arti superiori,inferiori, fascia addominale e dorsale	competitivo e dimostrativo		
Rielaborazione e schemi motori	Miglioramento delle capacità coordinative globale e coordinazione spazio temporale	Es. di coordinazione dinamica generale Es. di coordinazione oculo-manuale es. di destrezza anche con l'uso di piccoli attrezzi.		Osservazione dell'alunno, in relazione alla situazione e di partenza	Eseguire movimenti complessi adeguati alle diverse situazioni spazio-temporali. Svolgere compiti motori che richiedano il mantenimento e/o il recupero dell'equilibrio
Conoscenza e pratica delle attività sportive	Acquisizione e perfezionamento della tecnica di base delle varie attività sportive. Conoscenza e pratica di attività motorie in forma integrata	Atletica, pallavolo, basket badminton, tennis tavolo, calcio/calciotto Hockey: fondamentali e regolamenti			Conoscenza e pratica di almeno due discipline tra quelle elencate. Saper individuare i fondamentali dell'allenamento che regolano lo sport praticato.
Consolidamento del Carattere, sviluppo della socialità	Partecipazione costruttiva nello sport e nel lavoro di gruppo. Superamento delle difficoltà	competizioni	.....	.....	Essere in grado di organizzare progetti autonomi e finalizzati,utilizzabili anche dopo il corso di studi. Dimostrare capacità relazionali guidate dalle scelte autonome e personali
Ed. Stradale	Formazione dei futuri utenti della strada	Analisi dei comportamenti Informazione su consumo /abuso di sostanze	Proposte di esperienze teoriche/pratiche: con lezioni teoriche e prove pratiche di guida sicura organizzate con la collaborazione dell'ASGS	Test pratici e teorici	Conoscenza del codice della strada e delle condotte di guida sicura

Sez teorica	Comprendere e applicare le attività motorie	Efficienza fisica e allenamento sportivo. Le Qualità motorie . Movimenti fondamentali e loro applicazione negli sport. Giochi sportivi. Caratteristiche del gioco, tecnica e regolamenti. Radici storiche dell'esercizio fisico e dello sport..	Le lezioni teoriche sono parte integrante del lavoro in palestra.	Test di verifica strutturati, questionari a scelta multipla	Acquisizione dei concetti fondamentali
Ed. alla salute Attività compresa nel POF (Funzione strumentale)	Informazione e prevenzione sulle dipendenze e Comportamenti a rischio. Sensibilizzazione e alla Donazione sangue	Ed alimentare: alimentazione e sport. Disturbi alimentari. Prevenzione – Fumo alcol e droghe: rischi e pericoli. Doping e sostanze dopanti. Hiv e malattie infettive. Nozioni di primo soccorso	Lezioni di informazione in collaborazione con i medici della ASL RME Ospedale S.F. Neri. Cooperative e Centri accreditati		Acquisizione dei concetti fondamentali

biennio

Blocco tematico	competenze	contenuti	metodologia	Tipologia prove	Possesso competenze Livello minimo possiede / si avvicina Livello medio possiede /supera Livello eccellente supera / eccelle
Potenziamento fisiologico e muscolare	Miglioramento Delle grandi funzioni organiche.	Esercitazioni di corsa prolungata a ritmi progressivamente crescenti, corsa di resistenza, corsa veloce, es . a corpo libero, es. di mobilitazione generale.es. per gli arti superiori, inferiori, fascia addominale e	Lezioni frontali Lavori di gruppo Variazioni delle proposte Competizioni Tornei Manifestazioni sportive a carattere competitivo e dimostrativo	Osservazione diretta di prove pratiche Test motori e teorici	Partecipazione e impegno adeguati gesto motorio sufficiente

		dorsale			
Rielaborazione e schemi motori	Miglioramento delle capacità coordinative globale e coordinazione spazio temporale	Es. per la coordinazione dinamica generale, per la coordinazione oculo-manuale, es. di destrezza anche con l'uso di piccoli attrezzi.		Osservazione dell'alunno, in relazione alla situazione e di partenza	Eseguire movimenti complessi adeguati alle diverse situazioni spazio-temporali. Svolgere compiti motori che richiedano il mantenimento e/o il recupero dell'equilibrio
Conoscenza e pratica delle attività sportive	Avviamento agli sport di squadra.	Atletica, pallavolo, basket badminton, tennis tavolo, calcio/calcetto Hockey: fondamentali e regolamenti			Conoscenza e pratica di almeno due discipline tra quelle elencate.

Consolidamento del Carattere, sviluppo della socialità	Partecipazione costruttiva nello sport e nel lavoro di gruppo. Superamento delle difficoltà	competizioni	.....	.....	Essere in grado di organizzare progetti autonomi e finalizzati
Sez. teorica	Comprendere e applicare le attività motorie	Movimenti fondamentali Sport /gioco Conoscenza delle regole principali fondamentali e semplici tattiche di gioco	Le lezioni teoriche sono parte integrante del lavoro in palestra	Test di verifica strutturati, questionari a scelta multipla	Acquisizione dei concetti fondamentali
Ed. Stradale	Formazione dei futuri utenti della strada	Analisi dei comportamenti Informazione su consumo /abuso di sostanze	Proposte di esperienze teoriche/pratiche: con lezioni teoriche e prove pratiche di guida sicura organizzate con la collaborazione dell'ASGS	Test pratici e teorici	Conoscenza del codice della strada e delle condotte di guida sicura
ED. alla Salute In sinergia con le attività proposte nell'ambito del progetto "Ed. Alla Salute"	Informazione e prevenzione per mantenersi in salute	ED. alimentare IL fumo : pericoli e rischi Alcol: effetti dell'alcol sull'organismo. Nozioni di primo soccorso.			

DOCENTI: Azzolini, Enorini, Marinucci, Rotonda, Tidili
Agresti, Casanova, Chiatti, Di Girolamo, Fariello, Barra, Cardinali, Lanciotti.

SCHEMA DI PROGRAMMAZIONE DIPARTIMENTALE

Competenze (DPR 88/2010, Direttiva 57 del 2010 e Direttiva 4 del 2012, con allegati per gli I.Tecnici), (DPR 89/2010 con Indicazioni Nazionali per il Liceo Scienze Applicate)

COMPETENZE TRASVERSALI

I risultati di apprendimento sono finalizzati ai reali processi produttivi in continua evoluzione sia nelle metodologie che nella progettazione.

L'obiettivo comune è quello di far acquisire agli studenti:

- Le conoscenze teoriche e applicative spendibili in vari contesti di vita, di studio e di lavoro;
- Le abilità cognitive idonee per risolvere problemi;
- La capacità di gestione autonoma in ambiti caratterizzati da innovazioni continue;
- La capacità di valutare e migliorare i risultati ottenuti;

L'obiettivo verrà raggiunto tramite:

- L'introduzione graduale alle tematiche dell'innovazione tecnologica;
- Il trasferimento dei saperi dalla ricerca alla produzione;

Questa metodologia operativa facilita un apprendimento efficace e duraturo nel tempo essenziale per affrontare professionalmente le diverse problematiche delle tecnologie, l'approfondimento specialistico e gli aggiornamenti.

CONOSCENZE TRASVERSALI

- Utilizzare gli strumenti culturali e metodologici acquisiti per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni e ai suoi problemi, anche ai fini dell'apprendimento permanente;
- Padroneggiare il patrimonio lessicale ed espressivo della lingua italiana nei contesti sociali, scientifici, tecnologici;
- Utilizzare modelli appropriati per investigare su fenomeni e interpretare dati sperimentali;
- Riconoscere, nei diversi campi disciplinari studiati, i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi afferiscono;
- Padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio;
- Utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza;
- Essere consapevole del valore sociale della propria attività, partecipare attivamente alla vita civile e culturale in ogni luogo e contesto.

ABILITA' TRASVERSALI

- Orientarsi nelle dinamiche dello sviluppo scientifico e tecnologico, anche con l'utilizzo di appropriate tecniche di indagine;
- Utilizzare le tecnologie specifiche dei vari indirizzi;
- Orientarsi nella normativa che disciplina i processi produttivi del settore di riferimento, con particolare attenzione sia alla sicurezza sui luoghi di vita e di lavoro sia alla tutela dell'ambiente e del territorio;
- Intervenire nelle diverse fasi e livelli del processo produttivo, dall'ideazione alla realizzazione del prodotto, per la parte di propria competenza, utilizzando gli strumenti di progettazione, documentazione e controllo;
- Riconoscere le implicazioni etiche, sociali, scientifiche, produttive, economiche e ambientali dell'innovazione tecnologica e delle sue applicazioni industriali;
- Riconoscere gli aspetti di efficacia, efficienza e qualità nella propria attività

Le materie interessate alle classi di concorso A/40 dell'anno scolastico 2017/18 sono riportate in tabella

	MATERIA	CLASSE	ORE
PRIMO BIENNIO (Liceo s.a.)	INFORMATICA	I	2
	INFORMATICA	II	2
SECONDO BIENNIO (Liceo s.a.)	INFORMATICA	III	2
	INFORMATICA	IV	2
CLASSE QUINTA (Liceo s.a.)	INFORMATICA	V	2
BIENNIO (Ist. tec.)	TECNOLOGIE INFORMATICHE	I	3(2)
	SCIENZE E TECNOLOGIE APPLICATE	II	3
ELETTRONICA ED ELETTROTECNICA (art. elettronica)	ELETTRONICA ED ELETTROTECNICA	III	7(3)
		IV	6(3)
		V	6(4)
	SISTEMI AUTOMATICI	III	4(2)
		IV	5(3)
		V	5(3)
	TECNOLOGIE E PROGETTAZIONE DI SISTEMI ELETTRICI ED ELETTRONICI	III	5(3)
		IV	5(3)
		V	6(3)
INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI (art. informatica)	TELECOMUNICAZIONI	III	3(2)
		IV	3(2)

Le materie interessate alla classe di concorso A/41 dell'anno scolastico 2017/18 sono riportate in tabella

INFORMATICA (art.informatica)	INFORMATICA	III	6(3)
		IV	6(3)
		V	6(4)
	SISTEMI E RETI	III	4(2)
		IV	4(3)
		V	4(3)
	TECNOLOGIE E PROGETTAZIONE DI SISTEMI ELETTRICI ED INFORMATICI	III	3(1)
		IV	3(1)
		V	4(2)
	GESTIONE DI IMPRESA E PROGETTO	V	3(1)

Le seguenti materie sono considerate atipiche e possono essere insegnate anche dalla classe di concorso A/41

	MATERIA	CLASSE	ORE
PRIMO BIENNIO (Liceo s.a.)	INFORMATICA	I	2
	INFORMATICA	II	2
SECONDO BIENNIO (Liceo s.a.)	INFORMATICA	III	2
	INFORMATICA	IV	2
CLASSE QUINTA (Liceo s.a.)	INFORMATICA	V	2
BIENNIO (Ist. tec.)	TECNOLOGIE INFORMATICHE	I	3(2)
	SCIENZE E TECNOLOGIE APPLICATE	II	3

SCHEDA DI PROGRAMMAZIONE
INDIRIZZO: ELETTRONICA E ELETTROTECNICA

COMPETENZE

L'indirizzo propone una formazione polivalente che unisce i principi, le tecnologie e le pratiche di tutti i sistemi elettronici, rivolti:

- Alla produzione, alla distribuzione e all'utilizzazione dell'energia elettrica;
- Alla generazione, alla trasmissione e alla elaborazione di segnali analogici e digitali;
- Alla progettazione e gestione di sistemi di controllo.

CONOSCENZE

- Acquisizione dei fondamenti concettuali e delle tecniche di base, dell'elettronica e dell'elettrotecnica;
- La progettazione, lo studio dei processi produttivi e il loro inquadramento nel sistema aziendale sono presenti in tutti e tre gli ultimi anni, in particolare nel quinto vengono condotte in modo sistematico su problemi e situazioni complesse;
- L'attenzione per i problemi sociali e organizzativi accompagna costantemente l'acquisizione della padronanza tecnica;
- In particolare sono studiati, anche con riferimento alle normative, i problemi della sicurezza sia ambientale sia lavorativa.

ABILITA'

- I diplomati dell'indirizzo "Elettronica ed Elettrotecnica" sono in grado di operare in molte e diverse situazioni:
- Organizzazione dei servizi ed esercizio di sistemi elettronici;
- Sviluppo e utilizzazione di sistemi di acquisizione dati;
- Dispositivi, circuiti, apparecchi e apparati elettronici;
- Utilizzazione di tecniche di controllo e interfaccia basati su software dedicati;
- Automazione industriale e controllo dei processi produttivi.

OBIETTIVI GENERALI

- Scegliere dispositivi e strumenti in base alle loro caratteristiche funzionali
- Descrivere e comparare il funzionamento di dispositivi e strumenti elettronici e di telecomunicazione
- Individuare e utilizzare gli strumenti di comunicazione e di team working più appropriati per intervenire nei contesti organizzativi e professionali di riferimento
- Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, di aggiornamento, di ricerca e approfondimento disciplinare
- Analizzare, dimensionare e gestire piccoli sistemi per l'elaborazione, la trasmissione e l'acquisizione dell'informazione in forma di segnali elettrici/ottici, progettandone semplici elementi
- Saper interfacciare semplici circuiti con personal computer e/o microcontrollori
- Saper programmare con un linguaggio evoluto al fine di gestire un sistema di controllo
- Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali
- Possedere conoscenze tecnologiche tali da permettere l'inserimento in realtà produttive molto differenziate caratterizzate da rapida evoluzione

SCHEDA DI PROGRAMMAZIONE
INDIRIZZO: INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI
ARTICOLAZIONE INFORMATICA

COMPETENZE

L'indirizzo propone una formazione polivalente che unisce i principi, le tecnologie e le pratiche di tutti i sistemi informatici e di telecomunicazioni, inerenti:

- L'analisi di sistemi informativi di vario genere ed alla scrittura dei relativi programmi applicativi che lo realizzano;
- La progettazione di piccoli sistemi di elaborazione dati, anche in rete locale, inclusa la scelta ed il dimensionamento di collegamenti verso apparati esterni;
- L'assistenza degli utenti di sistemi di elaborazione dati fornendo loro consulenza e formazione di base sul software.

CONOSCENZE

- Acquisizione dei fondamenti concettuali e delle tecniche di base della programmazione;
- La progettazione, lo studio dei processi informativi e il loro inquadramento nel sistema aziendale sono presenti in tutti e tre gli ultimi anni, in particolare nel quinto vengono condotte in modo sistematico su problemi e situazioni reali;
- L'attenzione per i problemi sociali e organizzativi accompagna costantemente l'acquisizione della padronanza tecnica;
- In particolare sono studiati, anche con riferimento alle normative, i problemi della sicurezza sia ambientale sia lavorativa.

ABILITA'

I diplomati dell'articolazione "Informatica" sono in grado di operare in molte e diverse situazioni:

- Attività di scrittura o di manutenzione di software;
- Progettazione di architetture finalizzate alla erogazione di un servizio;
- Realizzazione e manutenzione di architetture hardware e software;
- Assistenza della clientela per le problematiche tecniche legate alla erogazione di servizi legati all'utilizzo dell'informatica o dei collegamenti dati in genere.

OBIETTIVI GENERALI

- Scegliere dispositivi e strumenti in base alle loro caratteristiche funzionali
- Descrivere e comparare il funzionamento di dispositivi e strumenti elettronici e di telecomunicazione
- Gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali di gestione della qualità e della sicurezza
- Gestire processi produttivi correlati a funzioni aziendali
- Configurare, installare e gestire sistemi di elaborazione dati e reti
- Sviluppare applicazioni informatiche per reti locali o servizi a distanza
- Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, di aggiornamento, di ricerca e approfondimento disciplinare
- Saper programmare con un linguaggio evoluto
- Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali
- Possedere conoscenze tecnologiche tali da permettere l'inserimento in realtà produttive molto differenziate caratterizzate da rapida evoluzione

PROGRAMMAZIONE TRIENNIO ELETTRONICA ED ELETTROTECNICA: **CONTENUTI**

	ELETTROTECNICA ED ELETTRONICA	SISTEMI AUTOMATICI	T.P. SISTEMI ELETTRICI ED ELETTRONICI
3°	<ul style="list-style-type: none"> • Strumentazione di base. • Segnali elettrici. • Teoremi fondamentali delle reti elettriche applicati a circuiti resistivi con segnali in continua. • Elettromagnetismo. • Risposta nel tempo dei circuiti RC e RL, analisi del transitorio. • Esercitazioni di laboratorio con T.P. sistemi elettrici ed elettronici. • Uso di software dedicato specifico del settore. • Progetto comune Arduino: semplici applicazioni. 	<ul style="list-style-type: none"> • Modelli • Sistemi iterativi. • Programmazione in C++ . • Excel. • Simulazione di sistemi reali. • Introduzione ai microcontrollori. • Programmazione dei sistemi a microcontrollore (Arduino). • Progetto comune Arduino: semplici applicazioni. 	<ul style="list-style-type: none"> • Normativa sulla sicurezza. • Pericoli della corrente elettrica. • Protezione dai contatti indiretti: impianto di terra. • Strumentazione di base. • Proprietà tecnologiche dei materiali. • Componenti discreti passivi (R, L, C). • Elettronica digitale: combinatoria <ul style="list-style-type: none"> ▶ circuiti con porte logiche elementari, circuiti MSI (sommatori, decodificatori, codificatori, mux, demux); sequenziale ▶ Flip Flop, registri, contatori asincroni e sincroni, memorie. • Data sheet. • Progetto comune Arduino: semplici applicazioni.
4°	<ul style="list-style-type: none"> • Metodo simbolico per l'analisi circuitale. • Analisi dei circuiti elettrici in corrente alternata. Applicazione delle leggi fondamentali per la risoluzione dei circuiti. • Risposta in frequenza dei circuiti (diagrammi di Bode e diagrammi polari) • Macchine elettriche (trasformatore ideale e reale). • I semiconduttori. • I componenti discreti dell'elettronica analogica (diodi, BJT, FET, MOSFET) • Analisi amplificatori a componenti discreti. • Amplificatore operazionale e configurazioni notevoli. • Esercitazioni di laboratorio con T.P. sistemi elettrici ed elettronici • Uso di software dedicato specifico del settore • Progetto comune Arduino: applicazioni avanzate. 	<ul style="list-style-type: none"> • Programmazione dei sistemi a microcontrollore (Arduino) • Linguaggi di programmazione a basso livello. • Sistemi di controllo on-off. • Sistemi elettromeccanici. • Sistemi di controllo a logica cablata e a logica programmata. • Manualistica d'uso e di riferimento. • Progetto comune Arduino: applicazioni avanzate. 	<ul style="list-style-type: none"> • Diodo a semiconduttore. • Semplici progetti con diodi. • Dispositivi elettronici attivi. • Progettazione di sistemi digitali ed analogici. • Transistore MOSFET, circuiti ed applicazioni. • Aspetti di progettazione legati alla sicurezza alla qualità e alla manutenzione. • Progetti Arduino: applicazioni avanzate.
5°	<ul style="list-style-type: none"> • Amplificatore operazionale e configurazioni notevoli. • Progetti con O.A. • Sistemi Trifase. • Trasformata di Laplace e risposta in frequenza. • Diagrammi di Bode asintotici e reali. • Generatori di forme d'onda (Astabile, monostabile, oscillatori sinusoidali). • Acquisizione Dati. • Tecniche di modulazione. • Filtri Attivi. • Progetto comune Arduino: sistema di acquisizione dati. 	<ul style="list-style-type: none"> • Analisi dei sistemi reazionati nel dominio tempo e della frequenza. • Criteri di stabilità. • Sintesi un regolatore PID. • Controlli a microcontrollore. • Attuatori elettrici (mono e trifase) e altri componenti per l'automazione. • Acquisizione /distribuzione dati. • Progetto comune Arduino: sistema di acquisizione dati. 	<ul style="list-style-type: none"> • Normativa sulla sicurezza. • Sensori e loro applicazione. • Conversione A/D e D/A. • Generatori di forme d'onda (Astabile, monostabile, oscillatori sinusoidali). • Conversione V/F e F/V. • Progetti comune Arduino. • Sistema di acquisizione dati. • Progetti singoli per esami di Stato (da definire). • Dispositivi di potenza.

PROGRAMMAZIONE BIENNIO ELETTRONICA ED ELETTROTECNICA: CONTENUTI

	TECNOLOGIE INFORMATICHE
1°	<ul style="list-style-type: none"> • Informazione, dati e loro codifica. • Architettura e componenti di un computer. • Assemblaggio PC. • Struttura e funzioni di un sistema operativo. • Foglio elettronico (Excel) • Elaborazione testi (Word) • Presentazione dati (Power Point)
	SCIENZE E TECNOLOGIE APPLICATE
2°	<ul style="list-style-type: none"> • Proprietà dei materiali (cenni) • Caratteristiche elettriche dei materiali. • Segnali elettrici. • Elementi di elettronica ed elettrotecnica. • Richiami su architettura e componenti di un elaboratore. • Foglio elettronico (funzioni avanzate). • Fasi risolutive di un problema, algoritmi e loro rappresentazioni. • Fondamenti di programmazione (programmare con Scratch).
PRIMO BIENNIO ISTITUTO TECNICO	

PROGRAMMAZIONE TELECOMUNICAZIONI DELL'INDIRIZZO INFORMATICA: CONTENUTI

	TELECOMUNICAZIONI
3°	<ul style="list-style-type: none"> • Sicurezza in laboratorio. • Strumentazione di base. • Software per la simulazione (Multisim). • Segnali analogici periodici nel dominio del tempo e della frequenza. • Teoremi fondamentali delle reti elettriche applicati a circuiti resistivi con segnali in continua. • Componenti discreti elettronica analogica. • Risposta nel tempo dei circuiti RC, analisi del transitorio (cenni). • Reti elettriche in AC (cenni). • Elettronica digitale: combinatoria ► circuiti con porte logiche elementari, sequenziale ► Flip Flop, registri, contatori asincroni, cenni sulle memorie. Progetto comune Arduino: semplici applicazioni
	TELECOMUNICAZIONI
4°	<ul style="list-style-type: none"> • Strumentazione di base. • Software per la simulazione. • Amplificatore operativo e configurazioni notevoli. • Generatori di forme d'onda (Astabile, monostabile, oscillatori sinusoidali). • Conversione A/D e D/A. • Propagazione del segnale nei diversi mezzi (cavi, spazio, fibre ottiche). • Modulazioni analogiche e digitali. • Multiplexazione TDM/ FDM. • Progetto comune Arduino: semplici applicazioni.

PROGRAMMAZIONE LICEO SCIENZE APPLICATE- CONTENUTI

INFORMATICA	
1°	<ul style="list-style-type: none"> • Informazione dati e loro codifica. • Richiami su numerazione binaria. Operazioni binarie. • Algebra di Boole e porte logiche. • Architettura e componenti di un elaboratore. • Foglio elettronico. • Elaborazione testi.
INFORMATICA	
2°	<ul style="list-style-type: none"> • Fondamenti di programmazione. • Fasi risolutive di un problema, algoritmi e loro rappresentazioni. • Programmazione con Scratch. • Elaborazione testi approfondita. • Approfondimenti foglio elettronico. • Software di presentazione (PowerPoint).
PRIMO BIENNIO LICEO S.A.	

INFORMATICA	
3°	<ul style="list-style-type: none"> • Richiami sull' architettura di un elaboratore. • Struttura e funzioni di un sistema operativo. • Approfondimenti sulla programmazione • Introduzione ad un linguaggio di programmazione. • Sviluppo di semplici programmi con strutture base (if, for, ...). • L'informazione e la sua rappresentazione
INFORMATICA	
4°	<ul style="list-style-type: none"> • Linguaggi di programmazione. • Programmazione ad oggetti. • Data Base relazionali. • Fondamenti di SQL. • Java Script. • HTML e pagine Web.
SECONDO BIENNIO LICEO S.A.	

INFORMATICA	
5°	<ul style="list-style-type: none"> • Definizioni fondamentali sulle reti di computer. • Protocolli di rete. • Modello ISO-OSI ed architetture aperte. • Reti Ethernet, CSMA/CD. • Indirizzi MAC e indirizzi IP. • Protocollo IP indirizzamento classfull. • Protocollo TCP. • Protocolli applicativi: DNS. HTML SMTP. • Fondamenti di teoria della computabilità. • Teoria degli automi e macchina di Turing. • Fondamenti di calcolo numerico.

ELETTRONICA ED ELETTROTECNICA - **OBIETTIVI MINIMI**

	ELETTRONICA ED ELETTROTECNICA	SISTEMI AUTOMATICI	TECNOLOGIA E PROGETTAZIONE DI SISTEMI ELETTRICI ED ELETTRONICI
3°	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere le varie grandezze elettriche e i legami. • Conoscere i principi fondamentali (legge di Ohm, leggi di Kirchoff) • Conoscere i diversi tipi di segnali variabili nel tempo. • Conoscere il condensatore e l'induttore. • Conoscere i criteri di risoluzione di semplici reti elettriche in c.c. • Conoscere l'algebra di Boole (proprietà e teoremi). • Conoscere le porte logiche più comuni. • Saper semplificare le funzioni booleane mediante le mappe di Karnaugh. • Conoscere i dispositivi MSI più comuni (encoder, decoder, mux, demux) • Conoscere i differenti tipi di flip-flop. • Conoscere la differenza tra circuito combinatorio e circuito sequenziale. • Saper classificare delle memorie a semiconduttore. • Conoscere i principali strumenti di misura. Saper eseguire semplici misure di grandezze 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere cos'è un sistema • Conoscere la classificazione dei sistemi • Conoscere i principi dell'elettronica digitale • Saper esaminare e realizzare un semplice sistema digitale combinatorio • Saper analizzare e realizzare un semplice sistema digitale sequenziale 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere la normativa sulla sicurezza. • Conoscere i pericoli della corrente elettrica. • Saper utilizzare la strumentazione di base. • Conoscere le proprietà tecnologiche dei materiali. • Saper utilizzare i componenti discreti passivi (R, L, C). • Saper analizzare e progettare semplici circuiti di Elettronica digitale: combinatoria e sequenziale • Saper utilizzare i Data sheet. • Conoscere e utilizzare l'ambiente di sviluppo di Arduino(IDE).
4°	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere il concetto di impedenza, • Conoscenza e utilizzo delle leggi e principi per la risoluzione dei circuiti elettrici in corrente alternata monofase • Conoscere i filtri passivi RC del primo ordine. • Conoscere il funzionamento del trasformatore monofase. • Conoscenza e funzionamento dei principali dispositivi elettronici (diodi, transistori, amp. op.) e delle loro principali applicazioni. • Conoscere le caratteristiche del BJT e il funzionamento ON-OFF. • Conoscere i parametri caratteristici di un amplificatore. • Conoscenza teorica delle macchine elettriche. • Saper usare strumenti di simulazione di circuiti. • Saper stilare una relazione tecnica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere i dispositivi elettronici fondamentali per la realizzazione di un sistema • Conoscere l'algebra degli schemi a blocchi • Saper analizzare un sistema analogico nel dominio del tempo • Saper realizzare semplici sistemi di controllo digitali 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper progettare semplici circuiti con diodi. • Conoscere e impiegare i Dispositivi elettronici attivi (BJT, MOSFET A.O.) • Conoscere gli aspetti di progettazione legati alla sicurezza alla qualità e alla manutenzione. • Conoscere i PIN della scheda Arduino uno • Saper scrivere un semplice programma nel linguaggio C di Arduino utilizzando le istruzioni principali. • Saper fare il Debug e correggere gli errori. • Saper caricare il software sulla scheda Arduino uno.
5°	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscenza dei problemi della generazione dei segnali e della conversione. • Saper fare l'analisi di semplici circuiti. • Saper dimensionare semplici circuiti a partire da specifiche di progetto. • Conoscere il concetto di modulazione. Conoscere le caratteristiche delle modulazioni analogiche e digita 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere i metodi matematici per l'analisi di un sistema analogico • Saper analizzare un sistema analogico nel dominio della frequenza • Conoscere i principi per la stabilità di un sistema • Conoscere una catena di acquisizione e saperne eseguire un semplice progetto • Conoscere i principali dispositivi elettronici interfacciabili con un sistema di controllo 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere la normativa sulla sicurezza. • Conoscere la tecnologia dei sensori e le applicazioni. • Conoscere i conv. A/D e D/A. • Saper progettare semplici generatori di segnale. • Saper Progettare il controllo on-off a catena chiusa. • <u>Arduino uno conoscere:</u> -Gestione delle interruzioni- Controllo velocità con <u>PWM</u>Conoscere i dispositivi di potenza (SCR, DIAC, TRIAC)

BIENNIO TECNICO - OBIETTIVI MINIMI

	TECNOLOGIE INFORMATICHE
1°	<ul style="list-style-type: none">• Informazione, dati e loro codifica: CONVERSIONI TRA SISTEMA DECIMALE, OTTALE ED ESADECIMALE. CONCETTO DI BYTE E USO DELLE POTENZE DEL DUE.• Architettura e componenti di un computer. DIFFERENZA TRA HARDWARE E SOFTWARE; DESCRIZIONE ELEMENTARE DEL FUNZIONAMENTO DEL COMPUTER• Foglio elettronico (Excel) SAPER UTILIZZARE LE FORMULE CON INDIRIZZAMENTI ASSOLUTI E RELATIVI; SAPER DECIDERE IN BASE ALLA RICHIESTA, IL TIPO DI GRAFICO DA UTILIZZARE; SAPER UTILIZZARE LE PRINCIPALI FORMATTAZIONI• Elaborazione testi (Word) SAPER UTILIZZARE LE FORMATTAZIONI DEL PARAGRAFO E DEL FOGLIO; SAPER INSERIRE IMMAGINI, TABELLE, TABULAZIONI, ELENCHI PUNTATI.• Presentazione dati (Power Point) SAPER INSERIRE DIAPOSITIVE E COLLEGAMENTI IPERTESTUALI; SAPER INSERIRE IMMAGINI, TABELLE E GRAFICI; SAPER FARE QUALCHE ANIMAZIONE.
	SCIENZE E TECNOLOGIE APPLICATE
2°	<ul style="list-style-type: none">• Proprietà dei materiali (cenni) SAPER LA DIFFERENZA TRA MATERIALI CONDUTTORI, ISOLANTI E SEMICONDUTTORI• Segnali elettrici. CONOSCERE LA DIFFERENZA TRA I VARI TIPI DI SEGNALI ELETTRICI. RAPPRESENTAZIONE DI UNA SINUSOIDE.• Elementi di elettronica ed elettrotecnica. CAMPO ELETTRICO, POTENZIALE E DIFFERENZA DI POTENZIALE; CORRENTE ELETTRICA; RESISTENZA. LEGGE DI OHM. SAPER RISOLVERE CIRCUITI RESISTIVI A UNA MAGLIA.• Fasi risolutive di un problema, algoritmi e loro rappresentazioni. SAPER RISOLVERE UN SEMPLICE PROBLEMA, FARNE IL DIAGRAMMA DI FLUSSO• Fondamenti di programmazione (programmare con Scratch). PASSARE DAL DIAGRAMMA DI FLUSSO ALLA CODIFICA DI UN SEMPLICE PROGRAMMA
	PRIMO BIENNIO ISTITUTO TECNICO

LICEO SCIENZE APPLICATE – OBIETTIVI MINIMI

INFORMATICA	
1°	<ul style="list-style-type: none"> • CONOSCERE E UTILIZZARE TERMINI DI USO COMUNE NEL CONTESTO DELL'INFORMATICA • DESCRIVERE L'ARCHITETTURA BASE DI UN SISTEMA DI ELABORAZIONE • SAPER GESTIRE LE FUNZIONI FONDAMENTALI DEL SISTEMA OPERATIVO WINDOWS • SAPER UTILIZZARE LE FUNZIONI FONDAMENTALE DELL'APPLICATIVO MICROSOFT WORD • SAPER UTILIZZARE LE FUNZIONI FONDAMENTALE DELL'APPLICATIVO MICROSOFT EXCEL
INFORMATICA	
2°	<ul style="list-style-type: none"> • CONOSCERE I CONCETTI FONDAMENTALI E I PRINCIPI DI FUNZIONAMENTO DELLE RETI • SAPER INDIVIDUARE LE FASI RISOLUTIVE DI UN PROBLEMA, ALGORITMI E LORO RAPPRESENTAZIONI • SAPER IMPLEMENTARE SEMPLICI PROBLEMI CON SCRATCH • SAPER UTILIZZARE LE FUNZIONI FONDAMENTALI DELL'APPLICATIVO MICROSOFT POWER POINT
PRIMO BIENNIO LICEO S.A.	

INFORMATICA	
3°	<ul style="list-style-type: none"> • CONOSCERE IL SIGNIFICATO DI PROGRAMMAZIONE. • CONOSCERE COS'È UN ALGORITMO • SAPER COSTRUIRE UN DIAGRAMMA DI FLUSSO CHE RISOLVA UN PROBLEMA • SAPERE COS'È UNA VARIABILE • CONOSCERE LE PRINCIPALI ISTRUZIONI DI UN LINGUAGGIO A SCELTA (C, VISUAL BASIC, PASCAL ETC.) • SAPER IMPLEMENTARE DICHIARAZIONI, CICLI E BLOCCHI DECISIONALI NEL LINGUAGGIO PROPOSTO.
INFORMATICA	
4°	<ul style="list-style-type: none"> • CONOSCERE I PRINCIPI DELLA PROGRAMMAZIONE TOP-DOWN • CONOSCERE I PRINCIPI DELLA PROGRAMMAZIONE AD OGGETTI: CLASSI, METODI, PROPRIETÀ, EREDITARIETÀ, POLIMORFISMO • SAPER IMPLEMENTARE UNA SEMPLICE CLASSE NEL LINGUAGGIO PROPOSTO • CONOSCERE COS'È UNA BASE DI DATI • CONOSCERE UNA BASE DI DATI RELAZIONALE • SAPER SCRIVERE UNA SEMPLICE QUERY IN SQL
SECONDO BIENNIO LICEO S.A.	

INFORMATICA	
5°	<ul style="list-style-type: none"> • SAPERE COS'È UNA RETE DI COMPUTER E LA SUA NOMENCLATURA • CONOSCERE IL MODELLO ISO-OSI E LA SUITE DEL TCP-IP • SAPER REALIZZARE UNA SEMPLICE RETE DOMESTICA CON CONNESSIONE AD INTERNET • CONOSCERE I PRINCIPI DEL CALCOLO COMPUTAZIONALE E DEL CALCOLO NUMERICO • CONOSCERE IL WEB 2.0, IL SUO UTILIZZO (SOCIAL, VOIP ETC.) E LE PROBLEMATICHE DI SICUREZZA
LICEO S.A.	

INDIRIZZO INFORMATICA: CONTENUTI

SISTEMI E RETI	
3°	<ul style="list-style-type: none"> • Introduzione al Personal Computer • Introduzione alle procedure di laboratorio e all'uso degli strumenti • Assemblaggio del computer • Panoramica sulla manutenzione preventiva • Installazione di Windows • Configurazione e gestione di Windows • Concetti di networking
	<ul style="list-style-type: none"> • Networking applicato • Laptop e dispositivi mobili • Sistemi operativi per dispositivi mobili, Linux e OS X • Stampanti • Sicurezza • Il professionista IT • Troubleshooting avanzato
SISTEMI E RETI	
4°	<ul style="list-style-type: none"> • Esplorare la rete • Configurare un sistema operativo di rete • Protocolli di rete e comunicazioni • Accesso alla rete • Ethernet • Livello rete
	<ul style="list-style-type: none"> • Indirizzamento IP • Subnetting di reti IP • Livello trasporto • Livello applicazione • Costruire una piccola rete
SISTEMI E RETI	
5°	<ul style="list-style-type: none"> • Concetti di routing • Routing statico • Routing dinamico • Reti commutate • Configurazione di uno switch
	<ul style="list-style-type: none"> • VLAN • Access Control List • DHCP • NAT in IPv4 • Scoperta, gestione e manutenzione dei dispositivi

INFORMATICA	
3°	<ul style="list-style-type: none"> • INFORMATICA E SISTEMI DI ELABORAZIONE • PRIMI ELEMENTI DI PROGRAMMAZIONE • LA SELEZIONE • I CICLI • LA PROGRAMMAZIONE COMPLESSA • LE STRUTTURE DATI SEMPLICI • LE STRUTTURE DATI COMPLESSE
INFORMATICA	
4°	<ul style="list-style-type: none"> • LE STRUTTURE DATI SEMPLICI • LE STRUTTURE DATI COMPLESSE • LA PROGRAMMAZIONE ORIENTATA AGLI OGGETTI • LE STRUTTURE DATI DINAMICHE • LA MEMORIZZAZIONE DEI DATI
INFORMATICA	
5°	<ul style="list-style-type: none"> • GENERALITÀ SULLA BASI DI DATI • PROGETTAZIONE CONCETTUALE: IL MODELLO ER • PROGETTAZIONE LOGICA: IL MODELLO RELAZIONALE • LO STANDARD SQL • LA PROGRAMMAZIONE LATO SERVER • RICHIAMI DI HTML • FONDAMENTI DI PHP • PHP E HTML • PHP E I DATABASE

TPSIT	
3°	<ul style="list-style-type: none"> • Cose e connessioni • Sensori, attuatori e microcontrollori: semplici circuiti ed elaborazioni con schede Arduino e RedBoard • Il software è ovunque: semplici circuiti ed elaborazioni con la scheda Raspberry PI • Reti, fog e cloud computing: elaborazioni in locale con Arduino/RedBoard ed in remoto con Raspberry PI • Digitalizzazione del Business • Sviluppare semplici app con Android Studio
TPSIT	
4°	<p>Il linguaggio java</p> <ul style="list-style-type: none"> • La programmazione ad oggetti: - Classi ed oggetti. - Variabili locali e variabili istanza - Attributi e metodi. - Variabili e metodi di classe - Interfacce con l'esterno, incapsulamento e information hiding - Ereditarietà. - Classi astratte. - Gerarchie di oggetti - Polimorfismo. - Casting Il linguaggio Java: - Introduzione al linguaggio e all'ambiente di sviluppo - Programmazione ad oggetti - La grafica e le interfacce utente grafiche - La gestione degli eventi Strutture di dati. <p>Arduino</p> <ul style="list-style-type: none"> • Descrizione dei componenti di Arduino: microcontrollore, pin, alimentazione Presentazione dell'ambiente di sviluppo di Arduino Struttura del programma di Arduino. Variabili, costanti, costanti di Arduino, controllo del flusso di esecuzione del codice di un programma.

TPSIT	
5°	<p>Il linguaggio java</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Classi ed oggetti. - Variabili locali e variabili istanza - Attributi e metodi. - Variabili e metodi di classe ○ Eccezioni e loro gestione ○ File in Java <p>Programmazione di rete</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Programmi e applicazioni per le reti ○ Il protocollo tcp: porta e socket ○ Applicazioni client/server ○ Realizzazione di una chat <p>Il linguaggio HTML</p> <p>Il linguaggio PHP</p>

GESTIONE PROGETTO – ORGANIZZAZIONE D'IMPRESA	
5°	<ul style="list-style-type: none"> • Progetto e Project Management • Strutture organizzative e progetti • Program e Portfolio Management • Gantt in Google Drive per gestire il diagramma di Gantt • Dalla riunione di avvio progetto alla documentazione • Contesto e gestione Stakeholder • Competenze del Project Manager <ul style="list-style-type: none"> • WBS, OBS e RAM • Gestione dei rischi con Gantt in Google Drive • Date e vincoli • Esempi di SAL e contratto Oscon • Team building e team working • Problem solving • Etica

INDIRIZZO INFORMATICA: **OBIETTIVI MINIMI**

SISTEMI E RETI	
3°	<ul style="list-style-type: none"> • Saper configurare semplici LAN utilizzando Cisco PacketTracer • Saper configurare semplici WLAN utilizzando Cisco PacketTracer • Saper dedurre informazioni da indirizzi IP e MAC • Saper descrivere gli elementi coinvolti nelle reti mobili
SISTEMI E RETI	

4°	<ul style="list-style-type: none"> • Saper configurare dispositivi con IP v. 4 e IP v. 6 • Saper applicare il subnetting in IP v. 4 e IP v. 6 • Saper configurare la sicurezza di base con la cli su switch e router
SISTEMI E RETI	
5°	<ul style="list-style-type: none"> • Saper spiegare il concetto di VLAN • Saper spiegare il concetto di ACL • Saper spiegare il concetto di DHCP • Saper riconoscere i vari tipi di NAT • Saper spiegare il concetto di VPN • Saper rappresentare gli schemi del cablaggio strutturato di una LAN • Saper spiegare semplici servizi cloud

INFORMATICA	
3°	<ul style="list-style-type: none"> • Le strutture di base per la programmazione • Le strutture elementari di dati numerici e alfanumerici • Comprendere i problemi proposti • Rappresentare uno schema logico per la risoluzione di un problema; • Codificare il procedimento utilizzando il linguaggio strutturato • Gestire e correggere eventuali errori di codifica; • Gestire e correggere eventuali errori di logica
INFORMATICA	
4°	<ul style="list-style-type: none"> • L'organizzazione logico e fisica dei dati • La gestione delle variabili composte: i record • Saper gestire una tabella vista come un vettore di variabili composte • Caratteristiche generali degli archivi e loro organizzazione • Elementi base della programmazione orientata agli oggetti • Classi ed oggetti semplici
INFORMATICA	
5°	<p>Obiettivi specifici:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conoscere il modello concettuale, logico e fisico di una base di dati (minimo) • Conoscere linguaggi e tecniche per l'interrogazione e la manipolazione delle basi di dati (minimo) • Conoscere un linguaggio per la programmazione lato server a livello applicativo (minimo: conoscenza delle principali funzioni per collegarsi ad una base di dati) • Conoscere tecniche per la realizzazione di pagine web dinamiche • Progettare e realizzare applicazioni informatiche con base di dati (minimo: progettare e definire una base di dati) • Sviluppare applicazioni web-based integrando anche basi di dati

TPSIT	
3°	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere la differenza tra fog computing e cloud computing • Conoscere le potenzialità delle schede Arduino, Redboard e Raspberry PI • Saper creare semplici prototipi IOT • Saper creare una semplice app con Android Studio
TPSIT	
4°	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere le potenzialità delle schede Arduino, Redboard e Raspberry PI • Saper creare semplici prototipi IOT • Saper usare i metodi e le tecnologie del linguaggio Java

TPSIT	
5°	<p>Obiettivi specifici:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Saper usare i metodi e le tecnologie per la programmazione di rete (minimo: conoscere gli stili architetturali fondamentali per sistemi distribuiti) • Conoscere i protocolli ed i linguaggi di comunicazione a livello applicativo (minimo: Comprendere il modello client-server) • Conoscere le tecnologie per la realizzazione di servizi web (minimo: avere il concetto di socket) • Saper realizzare applicazioni base per la comunicazione di rete (minimo: Sapere le caratteristiche della comunicazione con i socket Java) • Saper progettare l'architettura di un prodotto/servizio individuandone le componenti tecnologiche • Saper sviluppare programmi client-server che utilizzano protocolli esistenti • Conoscere il concetto di crittografie e il suo utilizzo odierno (minimo: crittografia simmetrica e asimmetrica (differenza))

GESTIONE PROGETTO – ORGANIZZAZIONE D'IMPRESA	
5°	<ul style="list-style-type: none"> • Saper descrivere gli elementi principali del Project Management • Saper rappresentare un progetto con i diagrammi di Gantt, PERT e WBS • Comprendere l'importanza degli aspetti comportamentali ed etici in campo lavorativo • Saper utilizzare Gantter per Google Drive per gestire semplici progetti

TELECOMUNICAZIONI PER INFORMATICA: **OBIETTIVI MINIMI**

	TELECOMUNICAZIONI
3°	<ul style="list-style-type: none">• Sicurezza in laboratorio.• Conoscere la strumentazione di base.• Utilizzo del Software per la simulazione (Multisim).• Conoscere i segnali analogici periodici nel dominio del tempo e della frequenza.• Teoremi fondamentali delle reti elettriche applicati a circuiti resistivi con segnali in continua.• Componenti discreti elettronica analogica.• Elettronica digitale: combinatoria ► circuiti con porte logiche elementari, sequenziale ► Flip Flop, registri, contatori (solo utilizzo) asincroni, cenni sulle memorie. <p>Progetto comune Arduino: semplici applicazioni</p>
	TELECOMUNICAZIONI
4°	<ul style="list-style-type: none">• Strumentazione di base.• Software per la simulazione.• Conoscere le principali configurazioni dell' Amplificatore operazionale.• Generatori di forme d'onda (Astabile, monostabile).• Conoscere l'utilizzo dei convertitori A/D e D/A.• Propagazione del segnale nei diversi mezzi (cavi, spazio, fibre ottiche).• Conoscere la differenza tra le modulazioni analogiche e digitali• Concetto di multiplazione.• Progetto comune Arduino: semplici applicazioni.

GRIGLIE I PROVA ESAME DI STATO

La prova è intesa ad accertare la padronanza della lingua, nonché le capacità espressive, logico-linguistiche, critiche e creative

Indicatori	Descrittori		Punteggio in quindicesimi	Punteggio parziale
Correttezza e proprietà nell'uso della lingua (competenze)	1	E' corretto	4	
	2	Presenta qualche improprietà morfo-sintattica	3	
	3	Presenta diffusi errori	2	
	4	Presenta diffusi errori gravi	1	
Rispondenza alle caratteristiche della tipologia/traccia prescelta (competenze)	1	Rispetta le consegne della traccia prescelta e padroneggia le caratteristiche della tipologia prescelta	2	
	2	Non rispetta le consegne della traccia prescelta e padroneggia con difficoltà le caratteristiche della tipologia prescelta	1	
Possesso di adeguate conoscenze relative all'argomento scelto e al quadro di riferimento generale cui esso si riferisce.	1	Padroneggia gli argomenti scelti, individuandone gli elementi essenziali	3	
	2	Conosce in modo parziale gli argomenti affrontati	2	
	3	Conosce in modo frammentario e superficiale gli argomenti affrontati	1	
Attitudini alla costruzione di un discorso organico e coerente	1	Sa argomentare in modo logico, coerente e approfondito	3	
	2	Sa argomentare in modo coerente ma non approfondito	2	
	3	Argomenta in modo semplice	1	
Attitudini allo sviluppo critico	1	E' capace di rielaborare in modo critico, personale e documentato	3	
	2	E' capace di rielaborare in modo soddisfacente e sufficientemente critico	2	
	3	E' capace di rielaborare in modo semplice e poco critico	1	
PUNTEGGIO TOTALE			/10	
attribuito sommando i punti conseguiti nei diversi indicatori			/15	

GRIGLIE II PROVA ESAME DI STATO

1) LSOSA

Non viene allegata la griglia della seconda Prova dell'Esame di Stato nel LSOSA che viene di norma inviata in allegato alla prova del MIUR.

2) ITT

a) Chimica e materiali

TECNOLOGIE CHIMICHE INDUSTRIALI

Indicatori	Livelli di valutazione	Punteggio livello	Punteggio assegnato
Schema impianto (obbligatorio)	<input type="checkbox"/> Non è stato elaborato nessuno schema o la soluzione presentata non ha nessuna attinenza con la traccia del tema.	1	
	<input type="checkbox"/> Lo schema, solo accennato, è disegnato in maniera poco corrispondente alle norme UNICHIM, i sistemi di controllo sono assenti e la legenda è incompleta/imprecisa.	2-5	
	<input type="checkbox"/> Lo schema elaborato in modo parziale per la parte delle apparecchiature, è disegnato in maniera non del tutto corrispondente alle norme UNICHIM, i sistemi di controllo sono appena accennati e la legenda è incompleta/imprecisa.	6-9	
	<input type="checkbox"/> Lo schema, quasi completo per la parte delle apparecchiature, è disegnato in maniera quasi del tutto corrispondente alle norme UNICHIM ma incompleto nella parte relativa al controllo automatico e la legenda è quasi del tutto corretta.	10	
	<input type="checkbox"/> Lo schema, completo per la parte delle apparecchiature, è disegnato in maniera corrispondente alle norme UNICHIM ma incompleto nella parte relativa al controllo automatico e la legenda è corretta.	11-13	
	<input type="checkbox"/> Schema completo in tutte le sue parti in linea con la normativa UNICHIM	14-15	
A scelta del candidato 2 dei 4 esercizi			
Parte numerica	<input type="checkbox"/> La parte numerica non è stata svolta oppure l'impostazione e lo svolgimento risultano completamente sbagliati.	1	
	<input type="checkbox"/> L'impostazione e lo svolgimento sono solo accennati e i risultati sono assenti o sbagliati.	2-5	
	<input type="checkbox"/> L'impostazione e lo svolgimento sono parziali ma alcuni risultati sono corretti. Le unità di misura sono parzialmente mancanti e/o sbagliate	6-9	
	<input type="checkbox"/> L'impostazione è quasi del tutto corretta e lo svolgimento è impreciso, alcuni risultati sono corretti. Le unità di misura sono parzialmente mancanti	10	

	e/o sbagliate		
	<input type="checkbox"/> L'impostazione è corretta ma lo svolgimento è impreciso, alcuni risultati sono corretti. Le unità di misura sono parzialmente mancanti e/o sbagliate	11-13	
	<input type="checkbox"/> Lo svolgimento evidenzia conoscenze complete e ben strutturate. L'impostazione è corretta e lo svolgimento è corretto. Le unità di misura sono corrette.	14-15	
Relazione 1	<input type="checkbox"/> Gli argomenti trattati non hanno alcuna attinenza con il tema proposto.	1	
	<input type="checkbox"/> Rispondenza parziale e superficiale alla traccia. La terminologia usata non è adeguata.	2-5	
	<input type="checkbox"/> Rispondenza parziale e superficiale alla traccia. La terminologia usata è adeguata.	6-9	
	<input type="checkbox"/> Rispondente alla traccia, ma poco argomentato. L'uso della terminologia caratteristica della disciplina non è sempre corretto	10	
	<input type="checkbox"/> Rispondente alla traccia, ben argomentato con terminologia non sempre adeguata	11-13	
	<input type="checkbox"/> Rispondente alla traccia, ben argomentato con terminologia adeguata.	14-15	
Relazione 2	<input type="checkbox"/> Gli argomenti trattati non hanno alcuna attinenza con il tema proposto.	1	
	<input type="checkbox"/> Rispondenza parziale e superficiale alla traccia. La terminologia usata non è adeguata.	2-5	
	<input type="checkbox"/> Rispondenza parziale e superficiale alla traccia. La terminologia usata è adeguata.	6-9	
	<input type="checkbox"/> Rispondente alla traccia, ma poco argomentato. L'uso della terminologia caratteristica della disciplina non è sempre corretto	10	
	<input type="checkbox"/> Rispondente alla traccia, ben argomentato con terminologia non sempre adeguata	11-13	
	<input type="checkbox"/> Rispondente alla traccia, ben argomentato con terminologia adeguata.	14-15	
Punteggio ottenuto: Somma dei 3 punteggi / 3		..... /15	

b) Biotecnologie ambientali**BIOLOGIA, MICROBIOLOGIA E TECNOLOGIE DI CONTROLLO AMBIENTALE**

Per la prima parte della prova:

	DESCRIZIONE	PUNTEGGIO	PUNTEGGIO ATTRIBUITO
CONOSCENZE	-Correttezza dei contenuti disciplinari -Competenze dei contenuti disciplinari	1-7 Sufficienza 5	
CAPACITA'	-Organicità e coerenza nell'organizzazione dell'elaborato -Capacità di rielaborazione -Capacità di argomentazione -Capacità di risolvere tecnicamente il problema	1-5 Sufficienza 3	
COMPETENZE LINGUISTICHE	-Uso appropriato del linguaggio tecnico -Ampiezza del vocabolario specifico -Correttezza e chiarezza espositiva	1-3 Sufficienza 2	
			TOTALE

Per I quesiti oggetto della seconda parte della prova:

	DESCRIZIONE	PUNTEGGIO	PUNTEGGIO ATTRIBUITO
COMPETENZE LINGUISTICHE	-Uso appropriato del linguaggio tecnico -Ampiezza del vocabolario specifico -Correttezza espositiva -Uso corretto delle strutture linguistiche	1-3 Sufficienza 2	
CONOSCENZE	-Aderenza alla traccia -Correttezza dei contenuti disciplinari -Competenze dei contenuti disciplinari -Comprensione del testo	1-9 Sufficienza 6	
CAPACITA'	-Risoluzione tecnica del problema	1-3 Sufficienza 2	
			TOTALE

c) **Elettronica ed Elettrotecnica - Informatica e Telecomunicazioni**
ELETRONICA, INFORMATICA, SISTEMI, T.P.S.E.

Punti	Descrizione	Conoscenza e padronanza dell'argomento	Capacità di analizzare ed elaborare dati e informazioni	Competenza nel cercare e trovare soluzioni
15	Realizza un progetto corretto, articolando in modo completo, dettagliato e coerente con le specifiche, tutte le fasi costitutive della soluzione	Approfondita e adeguata	Elevata	Elevata
14	Realizza un progetto corretto, articolando in modo dettagliato e coerente con le specifiche, tutte le fasi costitutive della soluzione	Approfondita e adeguata	Molto buona	Molto buona
13	Realizza un progetto corretto, articolando in modo coerente con le specifiche, tutte le fasi costitutive della soluzione	Approfondita e adeguata	Buona	Buona
12	Realizza un progetto adeguato alle consegne, semplificando almeno due aspetti tecnici caratterizzanti	Completa e adeguata	Discreta	Discreta
11	Realizza un progetto adeguato alle consegne, semplificando più di due aspetti tecnici caratterizzanti	Completa e parzialmente adeguata	Più che sufficiente	Più che sufficiente
10	Realizza un progetto sviluppando uno schema di massima. Le fasi rispecchiano in modo accettabile le specifiche proposte	Sufficiente	Sufficiente	Sufficiente
9	Realizza un progetto sviluppando uno schema di massima. Le fasi rispecchiano in modo quasi accettabile le specifiche proposte	Quasi sufficiente	Quasi sufficiente	Quasi sufficiente
8	Realizza un progetto in maniera frammentaria. Le fasi vengono illustrate in modo non conforme con le specifiche	Frammentaria	Insufficiente	Insufficiente
7	Realizza un progetto in maniera frammentaria. Le fasi vengono illustrate in modo confuso e non conforme con le specifiche	Frammentaria e non adeguata	Inadeguata	Inadeguata
6	Realizza un progetto in maniera frammentaria. Le fasi vengono illustrate in modo confuso, superficiale e non conforme con le specifiche	Frammentaria, non adeguata, non pertinente	Gravemente insufficiente	Gravemente insufficiente
5	Realizza un progetto in maniera frammentaria. Le fasi vengono illustrate in assenza di linguaggio tecnico in modo confuso, superficiale e non conforme con le specifiche	Scarsa	Scarsa	Scarsa
4	Non presenta un progetto articolato in fasi. Totale assenza di linguaggio tecnico	Molto scarsa	Molto scarsa	Molto scarsa
3	Non presenta un progetto articolato in fasi. Totale assenza di linguaggio tecnico. Ipotesi di soluzione difficilmente decifrabile	Quasi nulla	Quasi nulla	Quasi nulla
2	Non presenta un progetto orientato alla soluzione del problema	Nulla	Nulla	Nulla
1	Non presenta alcuna soluzione	Non valutabile	Non valutabile	Non valutabile

GRIGLIE VALUTAZIONE COLLOQUIO ESAME DI STATO

		Descrittori	Fascia di punteggio	Punteggio assegnato
Argomento proposto dal candidato (max 7 punti)		Argomentazioni incerte, scarsa rielaborazione	1-2	
		Lavoro essenziale ed esposizione corretta	3-4	
		Lavoro adeguato e significativo	5-6	
		Lavoro originale, approfondito e particolarmente significativo	7	
Colloquio (max 20 punti)	Conoscenze (max 10 punti)	Lacunose e/o frammentate	1-3	
		Lacunose e/o generiche	4-5	
		Essenziali	6	
		Organiche con approfondimenti	7-8	
		Complete e organizzate con approfondimenti	9-10	
	Abilità (max 6 punti)	Argomentazione e uso di un linguaggio non sempre appropriati	1-3	
		Argomentazione sufficiente e uso di linguaggio specifico	4	
		Argomentazione buona e chiarezza espositiva	5	
		Argomentazione ottima e chiarezza espositiva	6	
	Competenze (max 4 punti)	Collegamenti non adeguati e mancanza di consequenzialità logica	1	
		Collegamenti sufficienti e adeguata consequenzialità logica	2-3	
		Buona capacità di collegamenti e consequenzialità logica	4	
	Discussione degli elaborati (max 3 punti)		Discussione degli elaborati, con alcune incertezze, e parziale correzione degli errori commessi	1-2
Discussione degli elaborati autonoma e sicura, correzione degli errori commessi			3	
Totale punti				/30

TABELLA PER L'ASSEGNAZIONE DEL VOTO NELLE SINGOLE DISCIPLINE

<i>Voto</i>	<i>Indicatori di conoscenze</i>	<i>Indicatori di Abilità</i>	<i>Indicatori di Competenze</i>	<i>Livello di certificazione delle competenze di base (DM 9 del 27 gennaio 2010)</i>
1-3	Possiede labili o nulle conoscenze degli argomenti disciplinari e nozioni disarticolate dai loro ambiti contestuali.	Disattende le consegne, alle quali risponde in modo incongruente sia nei linguaggi specifici che nell'argomentazione.	Non sa orientarsi nell'analisi di problemi riconducibili agli obiettivi minimi, non è in grado di applicare regole o svolgere elementari operazioni risolutive.	Non ha raggiunto il livello base delle competenze.
4	Conosce in modo vago e confuso gli argomenti disciplinari. Ne distingue con difficoltà i nuclei essenziali e le interrelazioni.	Dimostra imprecisioni e carenze gravi nell'elaborazione delle consegne, che svolge usando i linguaggi specifici in modo disordinato o scorretto.	Si orienta a fatica nell'analisi di problemi riconducibili agli obiettivi minimi, che affronta con procedure di risoluzione non adeguate.	
5	E' in possesso di un esiguo repertorio di conoscenze, delle quali coglie parzialmente implicazioni e rimandi essenziali.	Sviluppa le consegne in modo sommario o incompleto, usando in modo non sempre corretto i linguaggi specifici e con poca padronanza delle soluzioni espressive.	Sa analizzare problemi riconducibili agli obiettivi minimi, in un numero limitato di contesti. Applica non sempre adeguatamente procedure risolutive.	
6	Conosce gli argomenti essenziali e ne coglie il senso generale	Comprende le consegne e risponde in modo semplice ma appropriato, sa usare adeguatamente i linguaggi specifici.	Sa analizzare problemi riconducibili agli obiettivi minimi ed orientarsi nella scelta e nella applicazione delle strategie di risoluzione.	Livello base: lo studente svolge compiti semplici in situazioni note, mostrando di possedere conoscenze ed abilità essenziali e di saper applicare regole e procedure fondamentali.
7	Conosce gli argomenti e li colloca correttamente nei diversi ambiti.	Comprende e contestualizza le consegne e le sviluppa attraverso percorsi di rielaborazione complessivamente coerenti usando in modo appropriato i linguaggi specifici.	Sa impostare problemi di media complessità e formularne in modo appropriato le relative ipotesi di risoluzione.	Livello intermedio: lo studente svolge compiti e risolve problemi complessi in situazioni note, compie scelte consapevoli, mostrando di saper utilizzare le conoscenze e le abilità acquisite.
8	Conosce gli ambiti disciplinari, anche grazie ad approfondimenti personali	Sviluppa le consegne con rigore logico-concettuale, operando collegamenti con appropriata scelta di argomentazioni e usando in modo puntuale i linguaggi specifici.	E' capace di enucleare in modo articolato strategie di risoluzione dei problemi in modo coerente ed efficace.	Livello avanzato: lo studente svolge compiti e problemi complessi in situazioni anche non note, mostrando padronanza nell'uso delle conoscenze e delle abilità. Sa proporre e sostenere le proprie opinioni e assumere autonomamente decisioni consapevoli
9-10	Mostra piena padronanza degli ambiti disciplinari grazie a una ricca e articolata rete di informazioni.	E' in grado di sviluppare analisi autonome a partire dalle consegne e di esporne i risultati con pertinenza ed efficacia usando i linguaggi specifici in modo incisivo ed efficace. Effettua con sicurezza e originalità collegamenti e confronti tra i diversi ambiti.	Sa impostare percorsi di studio autonomi che sviluppa con piena pertinenza di riferimenti; sa risolvere problemi anche complessi mostrando sicura capacità di orientarsi.	

La tabella illustra gli indicatori di conoscenze, abilità e competenze per ogni livello di voto. Nell'ultima colonna i voti sono messi in rapporto con i livelli previsti dalla certificazione per competenze (DM 9 del 27 gennaio 2010) che deve essere rilasciata a tutti gli studenti alla fine dell'obbligo scolastico (alla fine del biennio).

Premessa

Secondo la legge 107/2015 le scuole devono inserire nel loro Piano Triennale dell'Offerta Formativa azioni in linea con il Piano Nazionale Scuola Digitale *'al fine di sviluppare e di migliorare le competenze digitali degli studenti e di rendere la tecnologia digitale uno strumento didattico di costruzione delle competenze in generale'* (cfr. L. 107 del 13/7/2015).

Il **Piano Nazionale Scuola Digitale** (PNSD), valido fino al 2020 – adottato con DM 851 del 27/10/2015 – è una delle linee di azione della legge 107, 'Riforma del sistema nazionale di istruzione e formazione e delega per il riordino delle disposizioni legislative vigenti'.

Il Piano prevede tre linee di attività riguardanti:

- miglioramento dotazioni hardware
- attività didattiche
- formazione degli insegnanti.

Ognuna di esse prevede finanziamenti, perlopiù mediante bando di progetti a cui le scuole possono aderire.

Il comma 58 della Legge 107/15 definisce gli **obiettivi strategici** del PNSD:

1. realizzazione di attività volte allo **sviluppo delle competenze digitali degli studenti**
2. **potenziamento degli strumenti didattici e laboratoriali** necessari a migliorare la formazione e i processi di innovazione delle istituzioni scolastiche
3. adozione di strumenti organizzativi e tecnologici per favorire la governance, la **trasparenza** e la **condivisione di dati**, nonché lo scambio di informazioni
4. **formazione dei docenti**;
5. **formazione dei direttori dei servizi generali e amministrativi**, degli **assistenti amministrativi** e degli **assistenti tecnici** per l'innovazione digitale nell'amministrazione;
6. **potenziamento delle infrastrutture di rete**, con particolare riferimento alla connettività nelle scuole;
7. **valorizzazione delle migliori esperienze** delle istituzioni scolastiche anche attraverso la promozione di una rete nazionale di centri di ricerca e di formazione;
8. definizione dei criteri e delle finalità per l'**adozione di testi didattici in formato digitale** e per la produzione e la diffusione di opere e materiali per la didattica, anche prodotti autonomamente dagli istituti scolastici.

La figura di sistema preposta a favorire lo sviluppo e l'applicazione del piano d'intervento riguardo il PNSD è l'animatore Digitale d'Istituto. Individuato dal Dirigente Scolastico di ogni Istituto, seguirà una formazione specifica, già avviata nel corso dell'A.S. 2015-2016, con l'intento di *'favorire il processo di digitalizzazione delle scuole nonché diffondere le politiche legate all'innovazione didattica attraverso azioni di accompagnamento e di sostegno sul territorio del piano PNSD'* (cfr. Prot. N° 17791 del 19/11/2015).

L'Animatore Digitale è un docente che, insieme al Dirigente Scolastico e al Direttore Amministrativo, avrà il compito di coordinare l'innovazione digitale nell'ambito delle azioni previste dal PTOF e le attività previste dal Piano Nazionale Scuola Digitale. Sarà affiancato in particolare da gruppi di lavoro, operatori della scuola, soggetti anche esterni alla scuola, che possono contribuire alla realizzazione degli obiettivi del PNSD. Inoltre l'Animatore potrà coordinarsi con altri animatori digitali del territorio in specifici gruppi di lavoro.

Il profilo dell'A.D. (cfr. azione #28 del PNSD) è rivolto a:

FORMAZIONE INTERNA:

Stimolare la formazione interna alla scuola negli ambiti del PNSD, attraverso l'organizzazione di laboratori formativi (senza essere necessariamente un formatore), favorendo l'animazione e la partecipazione di tutta la comunità scolastica alle attività formative, come ad esempio quelle organizzate attraverso gli snodi formativi

COINVOLGIMENTO DELLA COMUNITA' SCOLASTICA:

Favorire la partecipazione e stimolare il protagonismo degli studenti nell'organizzazione di workshop e altre attività, anche strutturate, sui temi del PNSD, anche attraverso momenti formativi aperti alle famiglie e ad altri attori del territorio, per la realizzazione di una cultura digitale condivisa.

CREAZIONE DI SOLUZIONI INNOVATIVE:

Individuare soluzioni metodologiche e tecnologiche sostenibili da diffondere all'interno degli ambienti della scuola (es. uso di particolari strumenti per la didattica di cui la scuola si è dotata; la pratica di una metodologia comune; informazione su innovazioni esistenti in altre scuole; un laboratorio di coding per tutti gli studenti), coerenti con l'analisi dei fabbisogni della scuola stessa, anche in sinergia con attività di assistenza tecnica condotta da altre figure.

**PIANO D'INTERVENTO
PER IL P.N.S.D NEL BIENNIO 2017-2019**

In linea con quanto contenuto nel PNSD, il sottoscritto Gerardo Fariello in qualità di Animatore Digitale dell'Istituto individuato dal D.S., presenta il proprio progetto da inserire come allegato nel PTOF e articolato per il prossimo biennio scolastico. Proprio perché pensato sul periodo 2017-2019, il programma potrebbe variare rispetto all'impianto originario anche con riferimento a quanto verrà realizzato e in base alle nuove esigenze dell'Istituto.

Nella fase preliminare (A.S. 2016-2017) sono state attuate le seguenti azioni:

- Pubblicizzazione introduttiva delle finalità del PNSD con il corpo docenti.
- Creazione di un team di supporto alla digitalizzazione.
- Formazione in servizio per l'innovazione didattica e innovativa: l'Animatore Digitale ha partecipato a corsi di formazione PSND.
- Formazione dei docenti all'uso del registro elettronico anche per lo svolgimento degli scrutini.
- Partecipazione a bandi nazionali riguardanti la diffusione del digitale a scuola.
- Uso di classi virtuali create sulla piattaforma Edmodo.

Gli incarichi all'Animatore Digitale e ai Componenti del Team sono stati conferiti, nei loro rispettivi ruoli, per il corrente anno 2017-2018 con decreto del D.S. N°2247 del 27 novembre 2017.

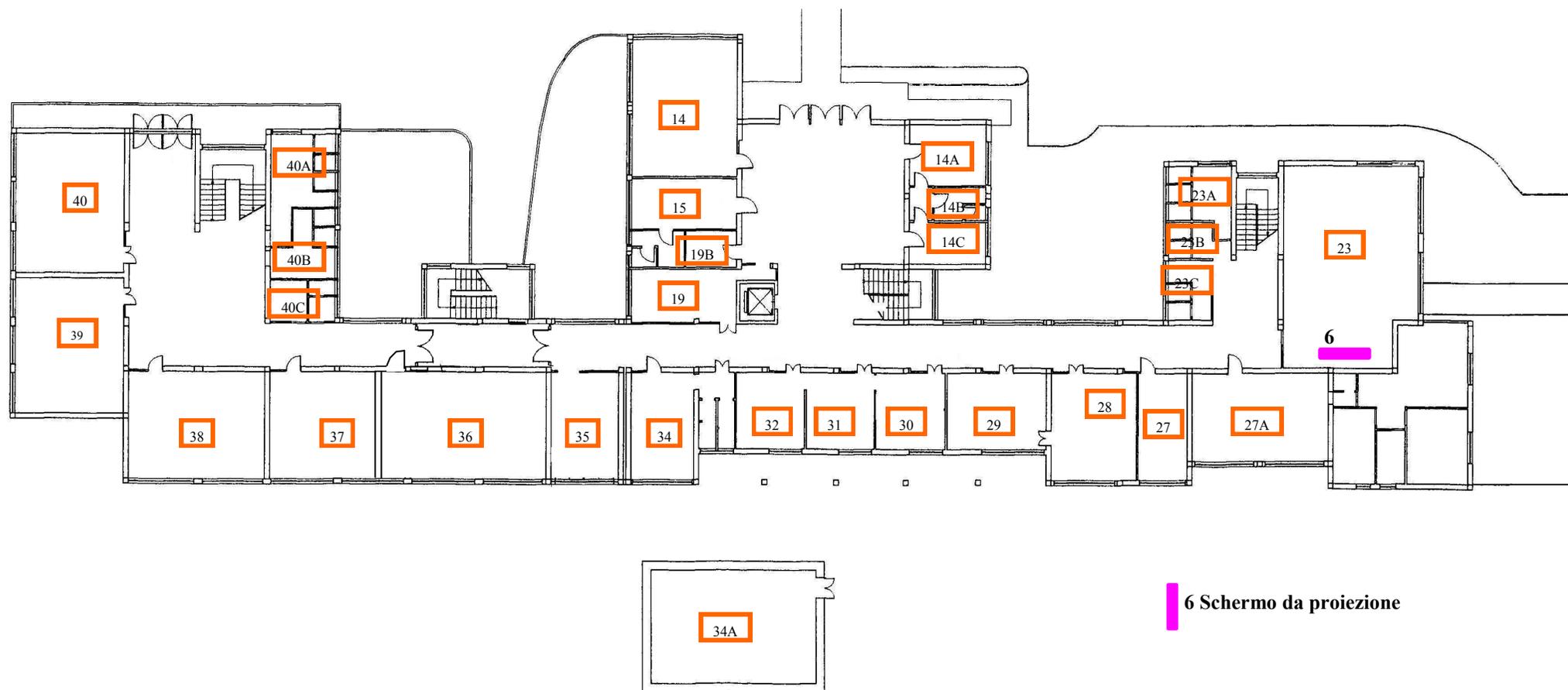
	A.S 2017-2018	A.S 2018-2019
FORMAZIONE INTERNA	<ul style="list-style-type: none"> • Somministrazione di un questionario ai docenti per la rilevazione delle conoscenze/competenze/aspettative per l'individuazione dei bisogni formativi. • Formazione specifica dell'Animatore Digitale e del Team Digitale. • Partecipazione alla rete territoriale e nazionale Animatori Digitali. • Formazione del personale amministrativo e tecnico per l'innovazione digitale. • Formazione base e supporto ai docenti per l'uso degli strumenti digitali da utilizzare nella didattica. • Utilizzo di nuove funzionalità del registro elettronico. • Sperimentazione e diffusione di metodologie e processi di didattica attiva e collaborativa. • Uso del coding nella didattica. Sostegno ai docenti per lo sviluppo e la diffusione del pensiero computazionale. • Introduzione alla stesura dell'e-portfolio di ogni studente per la registrazione delle attività svolte, del processo di sviluppo delle competenze e delle certificazioni acquisite. • Segnalazione di eventi/opportunità formative in ambito digitale. • Partecipazione a bandi nazionali, europei ed internazionali riguardanti la diffusione del digitale a scuola e le azioni del PSND. 	<ul style="list-style-type: none"> • Monitoraggio attività e rilevazione del livello di competenze digitali acquisite. • Partecipazione alla rete territoriale e nazionale Animatori Digitali. • Formazione specifica dell'Animatore Digitale e del Team Digitale. • Sperimentazione e diffusione di metodologie e processi di didattica attiva e collaborativa. • Sostegno ai docenti per lo sviluppo e la diffusione del pensiero computazionale. • Formazione per l'utilizzo di spazi Drive condivisi e documentazione di sistema. • Prosecuzione della formazione e dell'aggiornamento sulle tematiche del digitale. • Utilizzo di nove funzionalità del registro elettronico. • Sperimentazione e diffusione di metodologie e processi di didattica attiva e collaborativa. • Studio di soluzioni tecnologiche da sperimentare e su cui formarsi negli anni a venire. • Formazione per l'uso di strumenti per la realizzazione di test, web quiz. • Partecipazione a bandi nazionali, europei ed internazionali riguardanti la diffusione del digitale a scuola e le azioni del PSND.

COINVOLGIMENTO DELLACOMUNITÀ SCOLASTICA	<ul style="list-style-type: none"> • Coordinamento con lo staff di direzione e le altre figure di sistema. • Utilizzo di spazi cloud d'Istituto per la condivisione di attività, la diffusione delle buone pratiche e la formulazione e consegna di documentazione: programmazioni, relazioni finali, documento di classe (Google apps for Education). • Eventi aperti al territorio, con particolare riferimento ai genitori e agli alunni sui temi del PNSD (cittadinanza digitale, sicurezza, uso dei social network, educazione ai media, cyberbullismo). • Creazione di una Commissione per l'innovazione digitale. • Realizzazione di una comunità anche on line con famiglie e territorio, attraverso servizi digitali che potenzino il ruolo del sito web della scuola e favoriscano il processo di dematerializzazione del dialogo scuola-famiglia in modalità sincrona e asincrona. • Partecipazione ad eventi e manifestazioni sull'innovazione tecnologica. • Partecipazione a bandi nazionali, europei ed internazionali anche con accordi di rete con altre Istituzioni scolastiche/Enti/Associazioni/Università. 	<ul style="list-style-type: none"> • Coordinamento con lo staff di direzione e le altre figure di sistema. • Utilizzo di spazi cloud d'Istituto per la condivisione di attività, la diffusione delle buone pratiche e la formulazione e consegna di documentazione: programmazioni, relazioni finali, documento di classe (Google apps for Education). • Eventi aperti al territorio, con particolare riferimento ai genitori e agli alunni sui temi del PNSD (cittadinanza digitale, sicurezza, uso dei social network, educazione ai media, cyberbullismo). • Realizzazione da parte di docenti e studenti di video, utili alla didattica e alla documentazione di eventi/progetti di Istituto. • Realizzazione di workshop e programmi formativi sul digitale. • Realizzazione di una comunità anche on line con famiglie e territorio, attraverso servizi digitali che potenzino il ruolo del sito web della scuola e favoriscano il processo di dematerializzazione del dialogo scuola-famiglia in modalità sincrona e asincrona. • Partecipazione ad eventi e manifestazioni sull'innovazione tecnologica. • Partecipazione a bandi nazionali, europei ed internazionali anche con accordi di rete con altre Istituzioni scolastiche/Enti/Associazioni/Università
CREAZIONE DI SOLUZIONIINNOVATIVE	<ul style="list-style-type: none"> • Ricognizione della dotazione tecnologica di Istituto. • Integrazione, ampliamento e utilizzo della rete wi-fi di Istituto. • Revisione e utilizzo degli ambienti di apprendimento digitali creati mediante la partecipazione all'azione #4 del PNSD con attuazione del Progetto PON. • Attività didattica e progettuale con sperimentazione di nuove metodologie. • Utilizzo di un cloud di istituto. • Creazione di repository disciplinari per la didattica auto-prodotti e/o selezionati a cura della comunità docenti. • Utilizzo del coding con software dedicati (Scratch, App Inventor, Arduino). • Promuovere l'utilizzo di software open source per la didattica. • Sperimentazione e utilizzo, in alcune classi, della piattaforma Google Classroom o Edmodo. • Supporto allo sviluppo del processo di digitalizzazione amministrativa della scuola. 	<ul style="list-style-type: none"> • Attività didattica e progettuale con sperimentazione di nuove metodologie. • Utilizzo di un cloud di istituto. • Creazione di repository disciplinari per la didattica auto-prodotti e/o selezionati a cura della comunità docenti. • Potenziamento del pensiero computazionale anche attraverso esperienze di robotica educativa. • Utilizzodella piattaforma Google Classroom o Edmodo. • Preparazione di lezioni da svolgere in ambienti digitali con l'utilizzo di tecniche di apprendimento digitale e cooperativo. • Potenziare l'utilizzo di software open source per la didattica. • Utilizzo della biblioteca scolastica come ambiente multimediale: catalogazione digitale ed eventuale messa in rete con altre biblioteche scolastiche/comunali/provinciali. • Supporto allo sviluppo del processo di digitalizzazione amministrativa della scuola.



ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE STATALE
“ B. PASCAL ”

Sede centrale
Via Brembio 97 - Roma



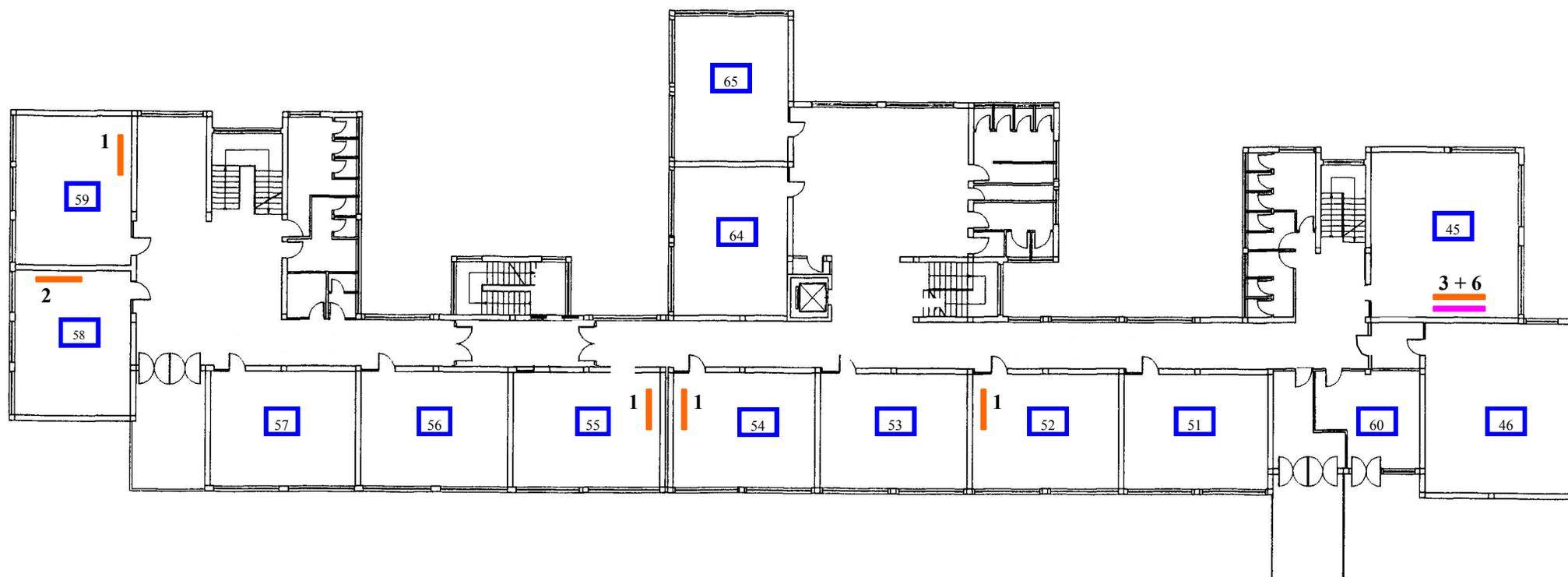
**PALAZZINA A
PIANO TERRA**

Disposizione LIM/V.Proiettori



ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE STATALE
" B. PASCAL "

Sede centrale
Via Brembio 97 - Roma



1 V.Proiettore Interattivo (funz. LIM)

2 V.Proiettore + LIM

3 V.Proiettore

6 Schermo da proiezione

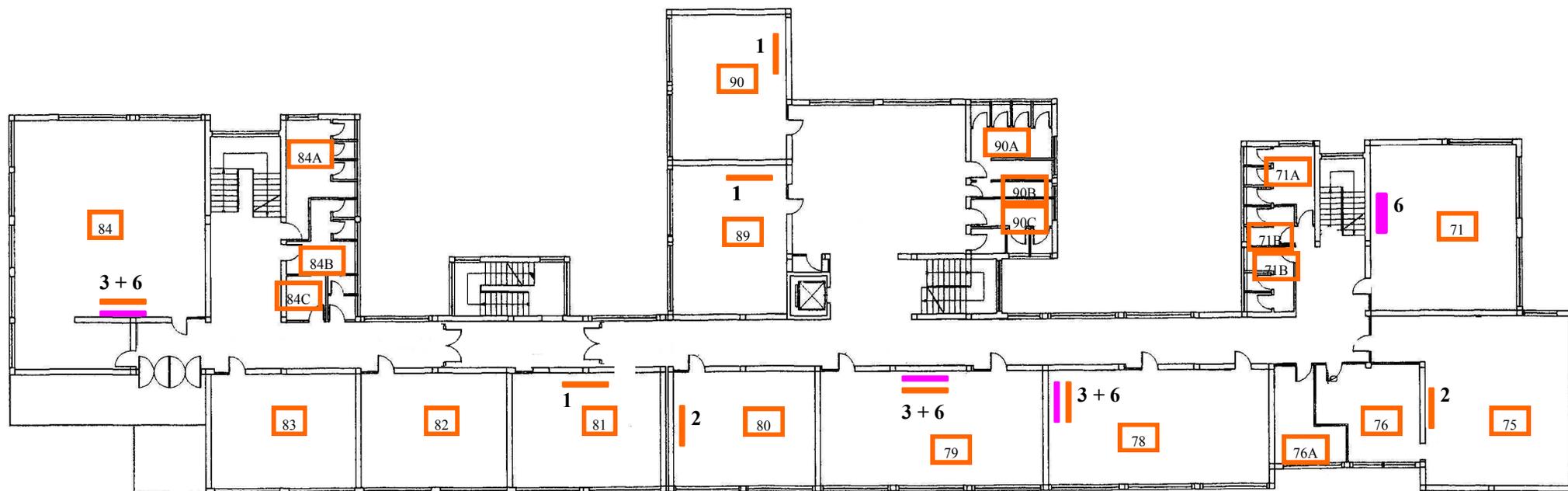
**PALAZZINA A
PIANO PRIMO**

Disposizione LIM/V.Proiettori



ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE STATALE “ B. PASCAL ”

Sede centrale
Via Brembio 97 - Roma



1 V.Proiettore Interattivo (funz. LIM)

2 V.Proiettore + LIM (non funzionante)

3 V.Proiettore

6 Schermo da proiezione

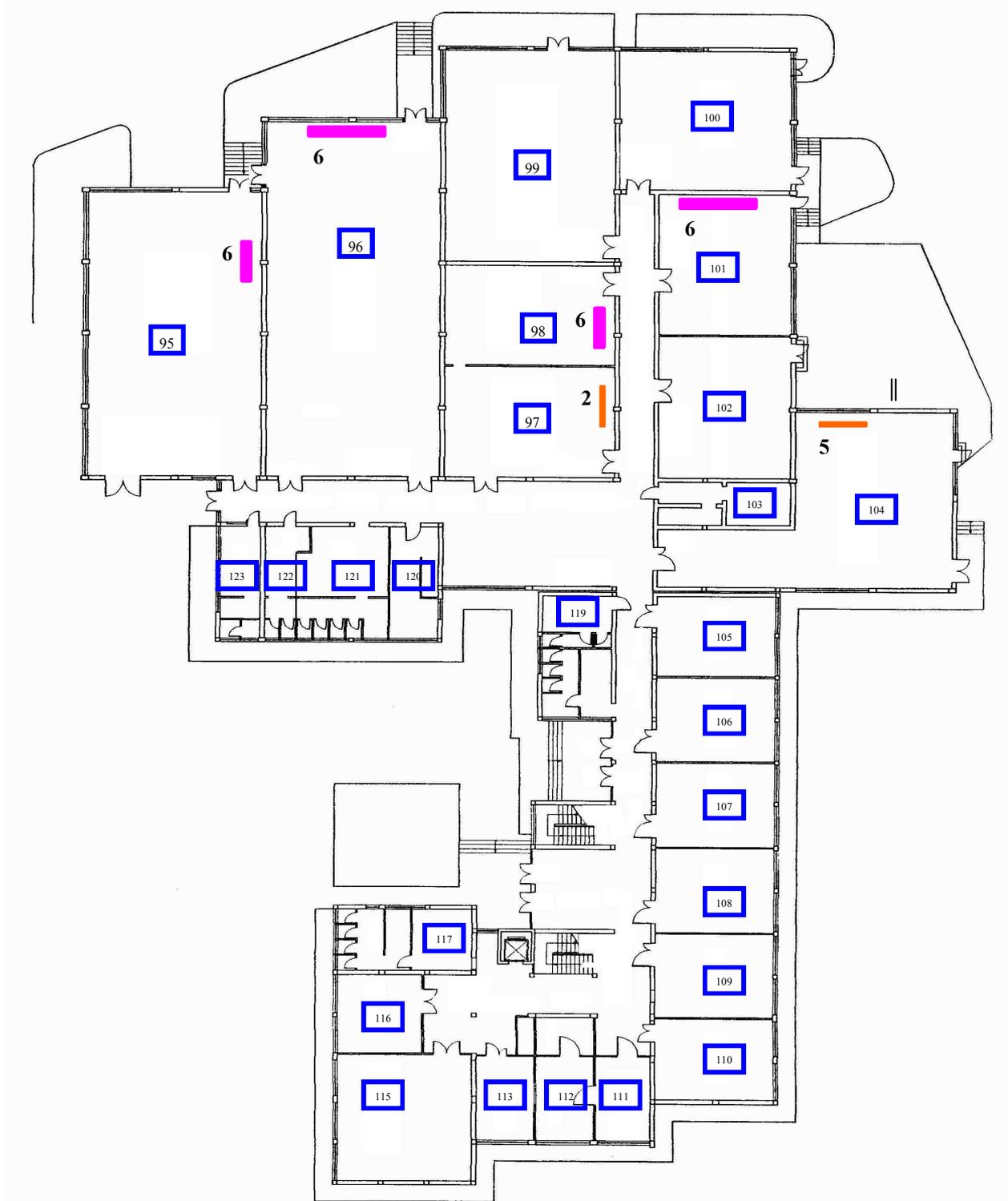
**PALAZZINA A
PIANO SECONDO**

Disposizione LIM/V.Proiettori



ISTITUTO TECNICO
INDUSTRIALE STATALE
“ B. PASCAL ”

Sede centrale
Via Brembio 97 - Roma



2 V..Proiettore + LIM

6 Schermo da proiezione

5 V.Proiettore a soffitto senza schermo + LIM
non allineata con V.Proiettore (inutilizzabile)

Disposizione LIM/V.Proiettori

**PALAZZINA B
PIANO TERRA**



ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE STATALE " B. PASCAL "

USCITA DI SICUREZZA



IDRANTE



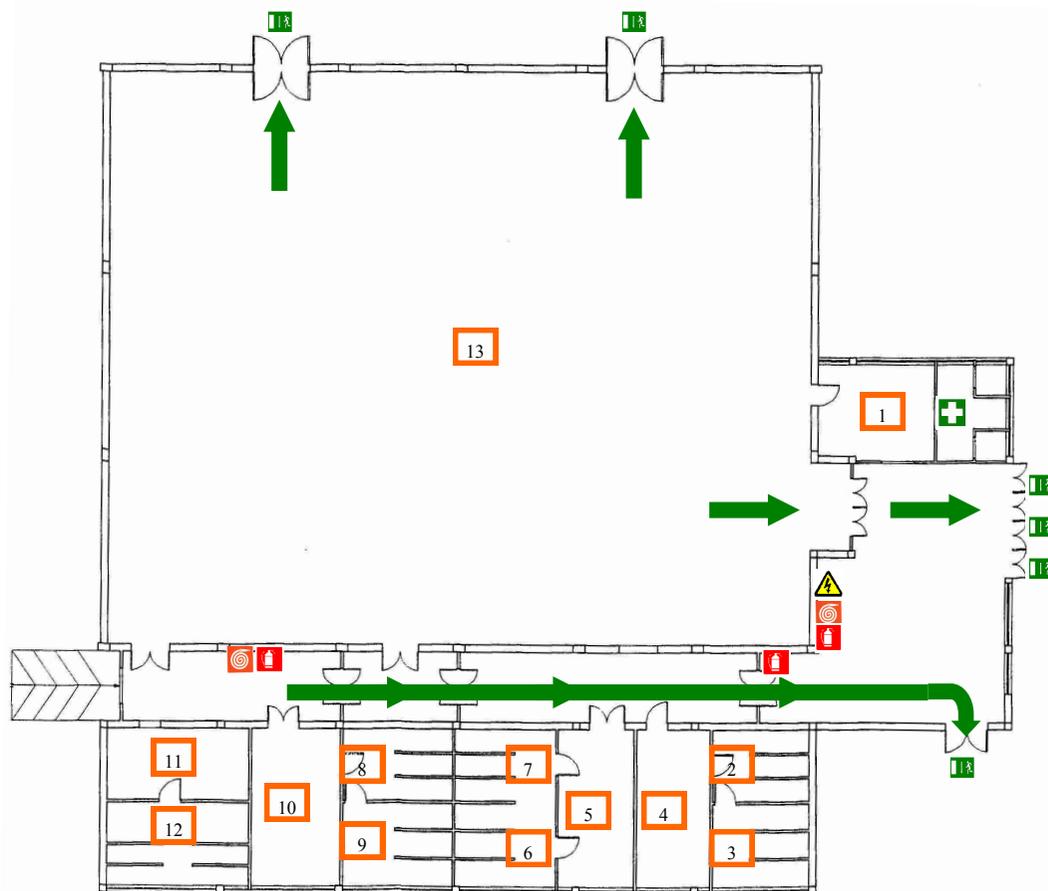
QUADRO ELETTRICO



ESTINTORE



VIA DI ESODO



PALESTRA

PIANO DI EMERGENZA

VOI SIETE QUI





ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE STATALE " B. PASCAL "

USCITA DI SICUREZZA



IDRANTE



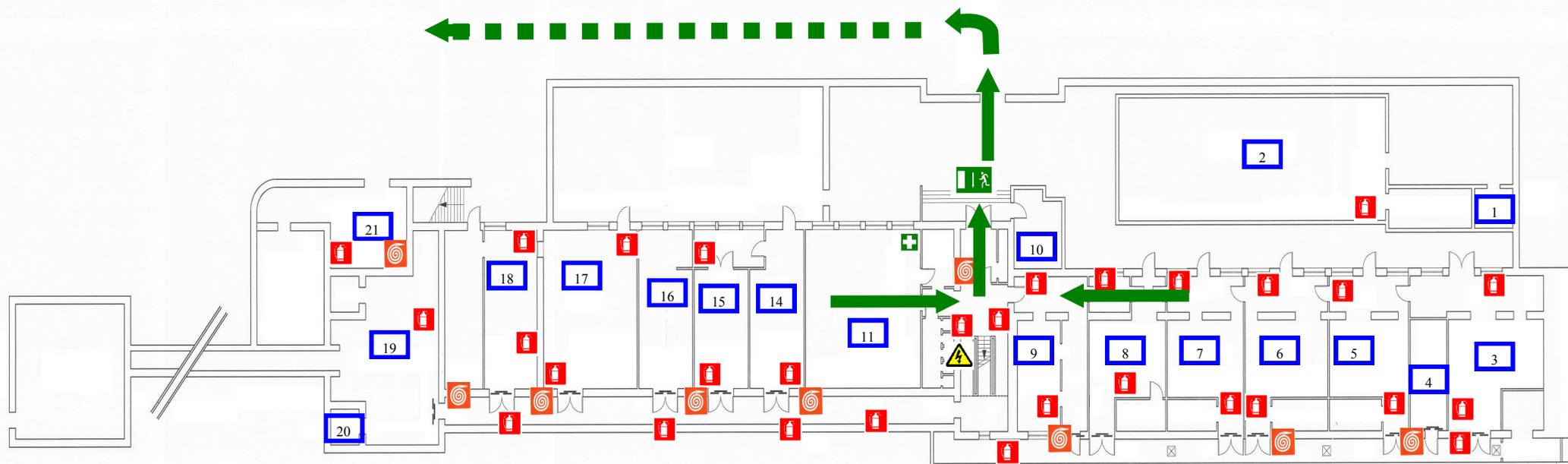
QUADRO ELETTRICO



ESTINTORE



VIA DI ESODO



PUNTO DI RACCOLTA

PARCHEGGIO
VIA DELLA FARNESINA

PIANO INTERRATO

PIANO DI EMERGENZA

VOI SIETE QUI





ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE STATALE “BIAGIO PASCAL”

USCITA DI SICUREZZA



IDRANTE



QUADRO ELETTRICO



ESTINTORE

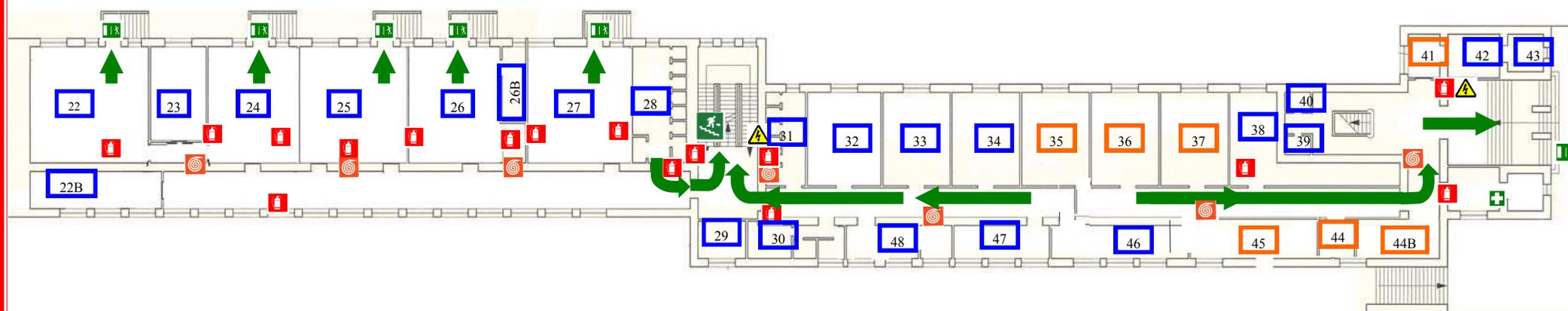


VIA DI ESODO



PUNTO DI RACCOLTA

PARCHEGGIO
VIA DELLA FARNESINA



PIANO TERRA

PIANO DI EMERGENZA

VOI SIETE QUI





ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE STATALE " B. PASCAL "

USCITA DI SICUREZZA



IDRANTE



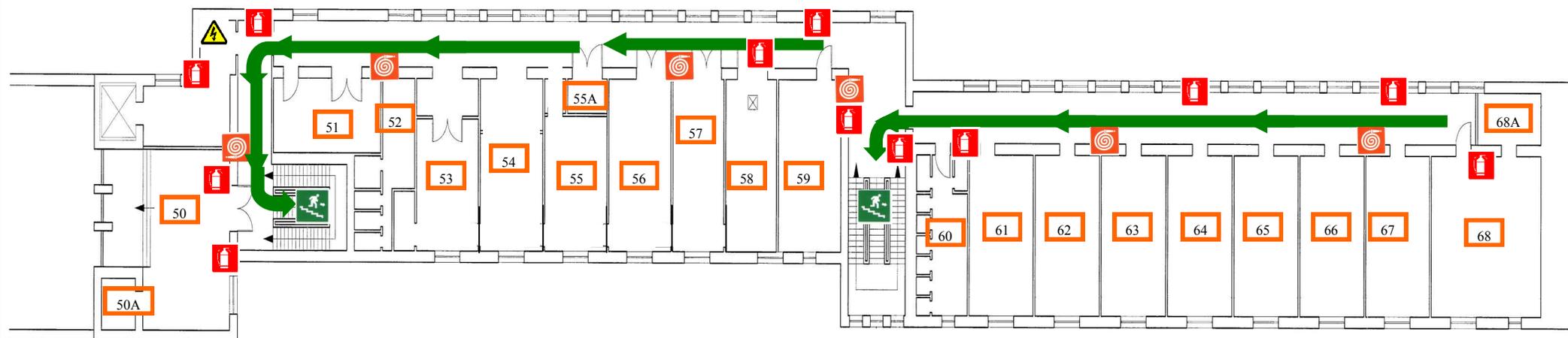
QUADRO ELETTRICO



ESTINTORE



VIA DI ESODO



PUNTO DI RACCOLTA

PARCHEGGIO
VIA DELLA FARNESINA

PIANO PRIMO

PIANO DI EMERGENZA

VOI SIETE QUI





ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE STATALE
" B. PASCAL "

USCITA DI SICUREZZA



IDRANTE



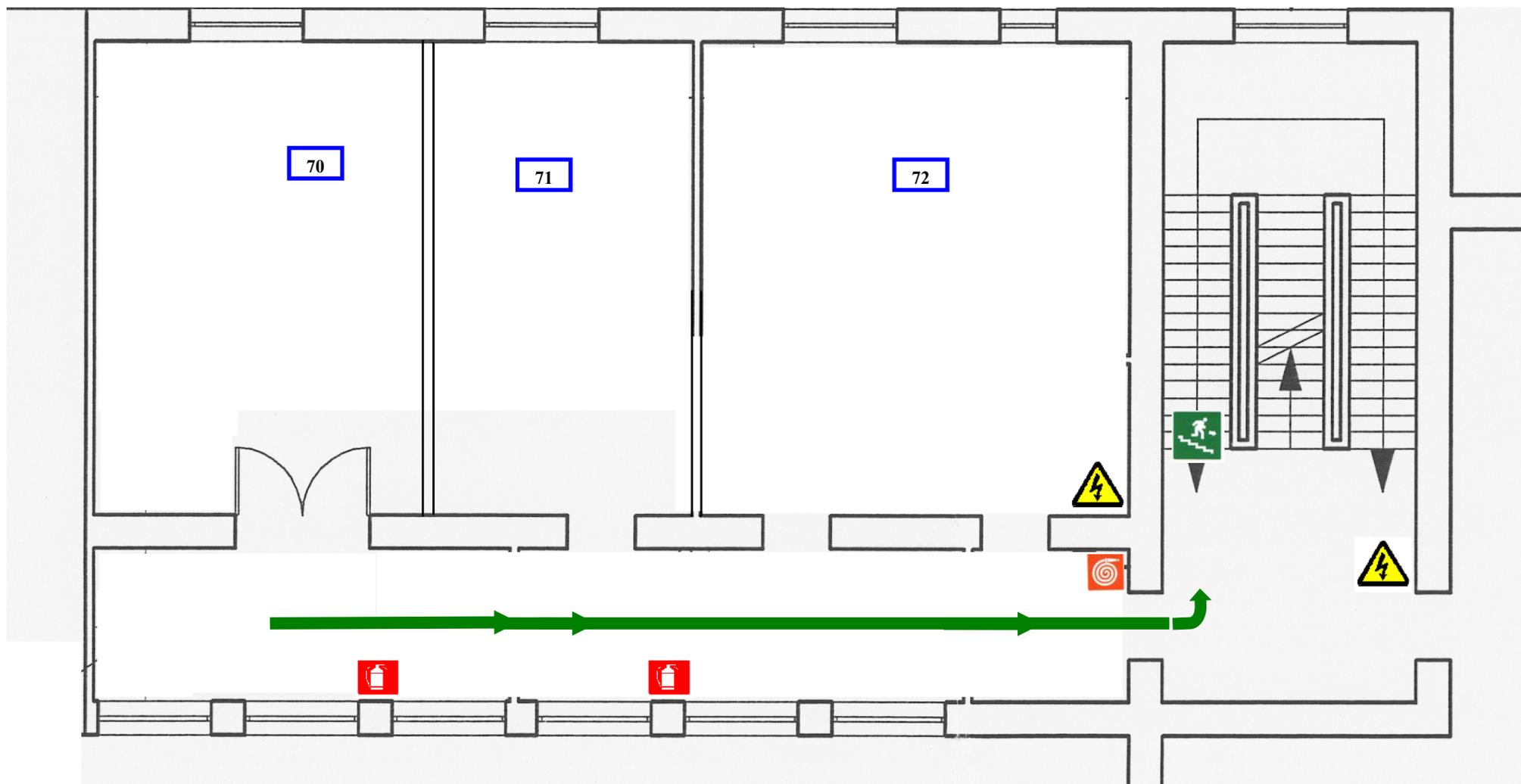
QUADRO ELETTRICO



ESTINTORE



VIA DI ESODO



PIANO SECONDO

PIANO DI EMERGENZA

VOI SIETE QUI

