



LICEO SCIENTIFICO STATALE
“Arcangelo Scacchi”

PTOF

2016 / 2019

**Progetti didattici
delle sezioni sperimentali**

70121 Bari Corso Cavour, 241

Segreteria: Tel.- Fax 080/5242237 Dirigente scolastico: 080/5214201 C.F. 80021100724 C.M. BAPS01000X
baps01000x@istruzione.it presidenza@liceoscacchibari.it dsga@liceoscacchibari.it

Sommario

1. PROGETTO DIDATTICO SEZIONE BILINGUISMO (1^a lingua inglese - 2^a lingua francese)	3
1.1 Obiettivi generali	3
1.2 Obiettivi formativi	3
1.3 Contenuti	4
1.4 Strategie e metodi	4
2. PROGETTO DIDATTICO SEZIONE DIRITTO ED ECONOMIA	5
2.1 Obiettivi generali	5
2.2 Obiettivi specifici e contenuti	5
3. PROGETTO DIDATTICO SEZIONE 3.0	7
3.1 Obiettivi generali	7
3.2 Contenuti	7
3.3 Strategie e metodi	7
4. PROGETTO DIDATTICO SEZIONI CON POTENZIAMENTO DELLE SCIENZE SPERIMENTALI	8
4.1 Obiettivi generali	8
4.2 Strategie e metodi:	8
4.3 Contenuti	9
4.4 Competenze	10
4.5 Tempi e modi di attuazione:	11
4.6 Valutazione	11
5. PROGETTO DIDATTICO SEZIONE CAMBRIDGE IGCSE	12
5.1 Introduzione	12
5.2 Obiettivi formativi del progetto Cambridge IGCSE	12
5.3 Metodo di lavoro	13
5.4 MATHEMATICS	13
5.4.1 Obiettivi	13
5.4.2 Strumenti e metodi	13
5.4.3 Libri di testo adottati	13
5.4.4 Programma	13
5.5 CHEMISTRY	14
5.5.1 Obiettivi	14
5.5.2 Strumenti e metodi	14
5.5.3 Libri di testo adottati	15
5.5.4 Contents	15
5.6 ENGLISH AS A SECOND LANGUAGE	15
5.6.1 Obiettivi	15
5.6.2 Competenze e contenuti del syllabus	15
5.6.3 Testi adottati	16

1. PROGETTO DIDATTICO SEZIONE BILINGUISMO (1^a lingua inglese - 2^a lingua francese)

1.1 Obiettivi generali

Dall'anno scolastico 2014/2015 il Liceo Scacchi ha scelto di aderire al progetto di Bilinguismo per cui garantirà, agli alunni che hanno optato per questa scelta, una maggiore apertura all'accesso alle facoltà straniere di madre lingua francese oltre che inglese. Proponendo la conoscenza di queste due lingue straniere si intende dare, in un mondo sempre più globalizzato, una formazione linguistica aperta ad una dimensione internazionale, pur non trascurando il ruolo fondamentale della formazione umanistica.

Il percorso di studio liceale scientifico di bilinguismo consente di fornire una vasta conoscenza delle culture di due Paesi al centro delle attenzioni dell'universo economico – culturale diventando uno strumento fondamentale per il futuro lavorativo degli allievi. E' necessario fornire agli studenti una preparazione al passo con i tempi, una cultura cosmopolita ed un'apertura mentale atte a sviluppare la capacità di ascolto e di comunicazione con persone di diversa formazione culturale al fine di gettare le basi per una configurazione completa, quindi europea. Tutto questo rafforza negli alunni l'idea del valore e dell'importanza di una cultura che abbracci orizzonti più ampi e che offra maggiori possibilità di inserimento nel mondo del lavoro, mondo che a tutt'oggi richiede adeguate competenze nelle due maggiori lingue europee (inglese e francese), ai fini dell'inserimento in organismi di livello nazionale ed internazionale.

L'obiettivo di tale indirizzo è fondato su una formazione liceale spiccatamente scientifico europea. L'opportunità di una formazione linguistico – internazionale in linea con gli standard europei crea una più profonda struttura e coscienza culturale degli studenti.

Pur mantenendo l'impostazione del liceo scientifico tradizionale, il corso di bilinguismo ha come finalità primaria lo sviluppo culturale e spirituale di un cittadino europeo per il quale la conoscenza di una lingua straniera in più diventa un elemento di identità personale e condizione essenziale per appartenenza alla società conoscitiva.

I corsi si caratterizzano per l'attenzione ai linguaggi orali e scritti storico – letterali, che coniugano così le istanze scientifiche con quelle della comunicazione e dell'espressione creativa.

Si introdurranno attività volte a migliorare le competenze espressivo - comunicativo degli studenti ed a sviluppare atteggiamenti positivi verso altre lingue e culture.

Tutto ciò consente ovviamente un maggiore e più razionale utilizzo delle risorse umane, delle loro professionalità acquisite e relative competenze certificate.

1.2 Obiettivi formativi

Lo scopo che ci si prefigge, aderendo a questo progetto, è quello di rendere gli studenti autonomi nel processo di apprendimento, fornendo loro solide basi per il proprio percorso educativo che mira all'eccellenza. Gli alunni verranno preparati ad 'affrontare la vita' ed aiutati a sviluppare una curiosità informata ed una profonda passione per l'apprendimento.

Gli obiettivi non sono solo relativi alle conoscenze ma soprattutto alle **abilità** e alle **competenze**.

Gli studenti vengono incoraggiati ad essere:

- **fiduciosi** nel lavorare con le informazioni e le idee-le proprie e quelle degli altri;
- **responsabili** per se stessi e rispettosi degli altri;
- **riflessivi** come discenti, sviluppando le loro abilità di apprendimento;
- **innovativi** e pronti per le sfide future;
- **impegnati** intellettualmente e socialmente, pronti ad accettare il confronto e le differenze fra culture.

1.3 Contenuti

I saperi essenziali sono riportati nell'allegato n.6 del PTOF.

1.4 Strategie e metodi

Gli studenti vengono incoraggiati ad affrontare una varietà di situazioni contestualizzando per un apprendimento contestualizzato, sviluppando un apprendimento permanente, il pensiero creativo e quello razionale.

Per il quadro orario, si rimanda al paragrafo 3.1 del PTOF.

2. PROGETTO DIDATTICO SEZIONE DIRITTO ED ECONOMIA

2.1 Obiettivi generali

La giustificazione dell'inserimento delle Discipline giuridico-economiche nell'offerta formativa del liceo scientifico tradizionale risiede nel fatto che esse possono apportare al liceo scientifico una **dote aggiuntiva di realismo e di modernità**.

Attraverso le scienze economiche e sociali infatti, lo studente avrà una dotazione di competenze duttili e moderne, che l'aiuteranno nella lettura della realtà, nelle scelte, nell'uso delle risorse, nella comprensione delle attività economiche, nel rispetto delle regole che presiedono la convivenza civile. Le discipline giuridiche ed economiche, infatti, avendo in sé un carattere aggregante, assicurano una lettura più contemporanea della complessa realtà attuale, operando un raccordo tra l'umanesimo e le scienze, nella comune ricerca del senso della vita e delle cose. Le conoscenze, in questo modo, si rafforzano reciprocamente e danno un nuovo senso alle materie tradizionali di indirizzo, con una dote aggiuntiva di realismo e modernità, che si ritiene possa essere apprezzato dai giovani discenti.

2.2 Obiettivi specifici e contenuti

PRIMO BIENNIO

Nel primo biennio lo studente apprende significato e funzione della norma giuridica come fondamento della convivenza civile e la distingue dalle norme prive di rilevanza giuridica; impara ad utilizzare la Costituzione come fonte per la ricerca; sa riconoscere l'evoluzione storica della disciplina giuridica nei passaggi principali fra una civiltà e l'altra. Partendo dal testo costituzionale apprende ruolo e funzioni dell'individuo e delle organizzazioni collettive nella società civile; riconosce e analizza i principi fondamentali alla base dello Stato inteso come comunità e come organizzazione politica di rappresentanza, servizio e governo. In base al dettato costituzionale riconosce diritti e doveri fondamentali della persona umana anche in relazione al contesto in cui lo studente è inserito (scuola, famiglia, società). Affronta il tema dei comportamenti devianti e delle sanzioni. Comprende il concetto di cittadinanza e di sovranità popolare anche in una dimensione europea. Riconosce e distingue le diverse forme di stato e di governo; conosce caratteristiche e funzioni degli organi dello Stato e le relazioni che intercorrono fra gli stessi.

SECONDO BIENNIO

Nel secondo biennio lo studente analizza e indaga le diverse branche del diritto. Nell'ambito del Diritto civile apprende ed approfondisce: i diritti reali, con particolare riguardo al concetto di proprietà e alle implicazioni sociali ad esso collegate; le obbligazioni, i negozi giuridici e i contratti, con particolare attenzione ai riflessi che detti istituti hanno sui rapporti sociali e ai collegamenti con i temi economici; il diritto di famiglia e le successioni.

Nell'ambito del diritto applicato all'economia in generale lo studente riconosce e contestualizza nella società di mercato: la libertà di iniziativa economica, la tutela del consumatore e le misure di garanzia per la concorrenza e il mercato.

Nell'ambito del diritto applicato al mondo produttivo ed alle sue implicazioni sociali egli, al termine del secondo biennio, apprende il concetto giuridico di impresa distinguendo fra i diversi tipi di imprese e di società; sa descrivere le vicende che accompagnano la vita delle imprese con particolare riguardo alla responsabilità d'impresa e al fallimento. Lo studente apprende, infine, le caratteristiche e le implicazioni sociali del mercato del lavoro.

QUINTO ANNO

Nell'ultimo anno lo studente indaga e analizza i principi filosofici della teoria dello stato, sapendo riconoscere che essa, nel suo evolversi, ha sempre interpretato la condizione umana del tempo modellando le istituzioni e la società. Approfondisce e amplia l'analisi dei principi costituzionali, dei diritti e dei doveri dei cittadini, anche in una dimensione europea di lettura. Approfondisce ed indaga il metodo di rappresentanza democratica. Analizza i poteri e le relazioni interistituzionali nell'ambito della forma di governo italiana e conosce a fondo gli organi costituzionali e le relazioni fra gli stessi e interpreta il ruolo della pubblica amministrazione dell'esercizio della funzione di servizio alla cittadinanza.

Affronta e padroneggia i temi della sussidiarietà, del decentramento, del regionalismo, del federalismo e della globalizzazione, che connotano l'evoluzione delle forme di Stato nell'età moderna. Le regole sono analizzate nel contesto del diritto internazionale e delle sue istituzioni, con particolare attenzione al processo di integrazione europea.

Per il quadro orario, si rimanda al paragrafo 3.1 del PTOF.

3. PROGETTO DIDATTICO SEZIONE 3.0

3.1 Obiettivi generali

La sezione 3.0 si caratterizza innanzitutto per essere uno spazio di apprendimento flessibile e tecnologicamente avanzato: gli arredi consistono in banchi trapezoidali a configurazione variabile, mentre la dotazione d'aula prevede almeno una postazione PC per i docenti, collegata al proiettore e alla LIM, e una rete wifi dedicata. Inoltre, a seconda delle attività di apprendimento che i docenti intendono proporre, viene consentito agli studenti l'eventuale utilizzo di un device mobile personale, dal notebook allo smartphone, nell'ottica del BYOD (*Bring Your Own Device*).

Tali caratteristiche offrono una doppia opportunità: da un lato, consentono di impiegare potenzialità e risorse proprie della multimedialità in una didattica ancora di tipo trasmissivo; dall'altro, agevolano aperture e caute esplorazioni di esperienze di apprendimento-insegnamento orientate verso pratiche cooperative e collaborative, anche mediante l'uso della rete.

Gli obiettivi generali delle scelte didattico-metodologiche, condivise da docenti e alunni, sono prioritariamente quelli propri di un corso di studi liceali, pertanto, da questo punto di vista, la sezione 3.0 resta a tutti gli effetti una sezione di ordinamento. L'uso delle tecnologie, però, rappresenta un valore aggiunto: opportunamente guidati dai docenti, nel corso del quinquennio, i ragazzi dovranno maturare gradualmente un uso consapevole delle tecnologie, *per* l'apprendimento e *per* la vita, adattandole ai propri stili cognitivi. Il fine ultimo è quello di acquisire una competenza chiave di cittadinanza, ormai imprescindibile: la competenza digitale, declinata nella sua dimensione tecnologica, cognitiva ed etica.

3.2 Contenuti

Cfr. PTOF, sezioni di ordinamento.

3.3 Strategie e metodi

Le strategie didattico-metodologiche e gli strumenti che danno una specifica identità a questo corso, differenziandolo dalle sezioni di ordinamento, puntano, da un lato, ad estendere progressivamente l'uso del *Multimediale learning*, dall'altro, a favorire pratiche di tipo collaborativo/cooperativo, esperienze di auto-apprendimento e creatività.

Al raggiungimento di tali scopi concorre variamente l'impiego di alcuni software di gestione della classe, l'utilizzo di piattaforme online per l'autoapprendimento, gli strumenti, in particolare offerti dal mondo Google, per l'archiviazione online, condivisione e creazione anche collaborativa di varie tipologie di materiali, e non ultimi i software di *mapping online*.

L'estensione degli spazi e degli strumenti di apprendimento dal reale al virtuale è organica, però, ad un progetto formativo complessivo di educazione *ai* media e *con* i media che privilegia lo spazio fisico dell'aula: spazio *sociale* per eccellenza, dove maturano le relazioni interpersonali *dirette* fra gli adolescenti, e spazio *etico* in cui la comunicazione e la condivisione hanno modo di esercitarsi quotidianamente, nel rispetto delle regole e innanzitutto delle persone.

4. PROGETTO DIDATTICO SEZIONI CON POTENZIAMENTO DELLE SCIENZE SPERIMENTALI

4.1 Obiettivi generali

Come riportato nelle Indicazioni nazionali per i nuovi Licei, “nel percorso di studi liceali riveste un’importanza fondamentale la dimensione sperimentale, dimensione costitutiva delle discipline scientifiche e come tale da tenere sempre presente. Il laboratorio è uno dei momenti più significativi in cui essa si esprime, in quanto circostanza privilegiata del “fare scienza” attraverso l’organizzazione e l’esecuzione di attività sperimentali. Esso rimane un aspetto irrinunciabile della formazione scientifica e una guida per tutto il percorso formativo.”

Il presente progetto, da intendere di durata biennale e di carattere sperimentale, riguarda specificatamente le due ore settimanali di laboratorio integrato di Fisica e Scienze Naturali. Dato che il loro carattere di orario aggiuntivo consente di prefigurarle come corso in qualche misura a sé stante, è possibile utilizzare le due ore in modo da affiancare in un percorso parallelo le ore curricolari, in senso ad esse complementare, seguendo un percorso che prenda origine dall’osservazione sperimentale per condurre lo studente ai nodi concettuali interdisciplinari dei programmi ministeriali di Fisica e di Scienze.

Il percorso qui presentato, concepito sulla base del corso pilota americano “*Introductory Physical Science*” (IPS), ha come tematica IL MODELLO ATOMICO DELLA MATERIA e si propone l’ambizioso obiettivo di condurre i ragazzi ad una piena e consapevole padronanza dei principi fondamentali della Fisica, della Chimica e della Biologia a partire dall’esperienza di laboratorio e, nel contempo, educarli alla comunicazione nel contesto scientifico, in quanto il cammino di scoperta è basato sulla partecipazione ad un processo collettivo di apprendimento.

4.2 Strategie e metodi:

I docenti condividono e fanno proprie le teorie avanzate in questi ultimi anni da studiosi e innovatori della didattica che pongono al centro dell’azione formativa le attività laboratoriali in tutte le sue accezioni:

- il laboratorio è soprattutto una scelta metodologica;
- il laboratorio è principalmente un luogo mentale;
 - il laboratorio è uno spazio di personalizzazione per sviluppare autosufficienza, autostima; autonomia culturale ed emotiva, partecipazione;
 - il laboratorio è uno spazio di esplorazione e di creatività, di esperienze e non di esperimenti;
- il laboratorio è uno spazio di socializzazione;
- il laboratorio è anche un luogo fisico.

La condivisione del metodo di lavoro tra i colleghi di Fisica e di Scienze della stessa classe è essenziale per l’attuazione della sperimentazione in quanto la metodologia stessa costituisce di per sé sperimentazione .

La seduta di laboratorio introduce ogni nuovo argomento. Le schede a corredo, predisposte dai docenti, danno le indicazioni operative minime indispensabili, ma hanno la funzione di richiamare l’attenzione dello studente sui punti importanti dell’esperimento, ponendo appropriate domande e guidando il lavoro personale. Le risposte richiederanno a volte soltanto della riflessione, mentre altre volte saranno necessarie ulteriori esperienze ed i ragazzi, discutendone tra di loro, dovranno decidere come procedere. Le domande degli studenti sulle strategie da seguire e sulla giustezza dei risultati saranno spunto per ulteriori discussioni: una risposta diretta e definitiva da parte dell’insegnante spegnerebbe ogni motivazione di ulteriore ricerca.

La discussione precedente e successiva la seduta di laboratorio è uno degli aspetti più importanti e formativi dell’attività didattica. Nell’incontro che precede la seduta occorre discutere di ciò che ci si propone di provare con l’esperimento e gli obiettivi devono risultare molto chiari all’inizio delle operazioni in laboratorio, senza mai anticipare i risultati attesi. Nelle esperienze che richiedono raccolta di dati, sarà utile utilizzare i dati dell’intera classe e lavorare insieme sull’intera base di dati. La raccolta e l’analisi di tutti i dati sarà una parte essenziale dell’esperimento.

La discussione generale sui possibili errori di procedimento e di misura potrà condurre, a volte, a ripetere l'esperimento, ma questo avrà senso solo se non si anticipano i risultati attesi.

4.3 Contenuti

Il tema centrale del percorso è il modello atomico della materia e sviluppa gli argomenti che costituiscono le prove sperimentali su cui è stato costruito.

I seguenti moduli fanno riferimento al lavoro IPS "Introduzione alla scienza fisica". Contrariamente a quanto previsto dal progetto americano, che prevede ore sufficienti per svolgere tutto il percorso in un anno scolastico, sono da svilupparsi in un biennio e vanno distribuiti nelle due ore settimanali di scienze e fisica.

Le esperienze elencate rappresentano una selezione di quelle proposte dal corso IPS. Alcune di esse possono essere svolte nell'ora di Scienze ed altre nell'ora di Fisica, secondo gli intendimenti dei due docenti. La sostituzione di alcune di esse con altre, siano esse attinte dal testo IPS o meno, non sminuirebbe l'impianto del progetto, il cui valore fondamentale resta nel metodo di lavoro.

Modulo A :Il problema:Il percorso sullo studio della materia ha inizio scomponendo una forma di materia molto comune : il legno. La prima esperienza proposta è la sua distillazione.

Esperienza 1 :Distillazione del legno.

Dalla prima esperienza scaturiscono domande che conducono lo studente a chiedersi come si possono confrontare le quantità di solidi, di liquidi e di gas. La domanda conduce alla misura di volume e massa.

Modulo B: Volume e massa:

Gli scopi sono: aumentare la comprensione degli studenti di quello che intende per "volume", mostrare la procedura per misurare per spostamento d'acqua il volume di oggetti irregolari, dare forza all'idea che con oggetti come la sabbia dobbiamo specificare in che modo il volume è stato misurato. Questo dettaglio condurrà a ragionare sul fatto che volume **non** è una buona indicazione della **quantità** di materia ed aprirà la strada al concetto di massa.

Con l'esperimento 5 gli studenti cominciano a raccogliere prove sulla conservazione della massa. Particolarmente utili la raccolta e l'analisi dei dati di classe.

Lo scopo dell'esperimento 6 e dei successive è indagare se i fenomeni in cui si hanno cambiamenti di volume implicano variazioni di massa.

Esperienza 2: Misura del volume di un campione di sabbia prima a secco, poi per spostamento d'acqua.

Esperienza 3: La bilancia a bracci uguali.

Esperienza 4: Taratura della bilancia

Esperienza 5: La massa del sale disciolto

Esperienza 6: La massa del ghiaccio e dell'acqua.

Esperienza 7:La massa di miscugli e soluzioni

Esperienza 8: La massa di un gas

Modulo C : Proprietà caratteristiche della materia:

Le esperienze seguenti conducono a chiedersi quali sono gli elementi che permettono di distinguere una sostanza da un'altra. Si cercheranno le proprietà caratteristiche e se ne evidenzierà l'importanza per lo sviluppo del modello atomico.

Esperienza 9: La densità dei solidi

Esperienza 10: La densità dei liquidi

Esperienza 11: La densità di un gas

Modulo D : La solubilità.

Si tratta di un'altra proprietà caratteristica della materia, cui si può ricorrere per distinguere due sostanze. Ad esempio, il cloruro di sodio e il nitrato di sodio sono apparentemente simili, ma misurandone la solubilità si scopre che hanno una notevole differenza.

Esperienza 12: Soluzione di un solido nell'acqua

Esperienza 13 Confronto delle concentrazioni di soluzioni sature

Esperienza 14: Effetto della temperatura sulla solubilità

Esperienza 15: L'alcool metilico usato come solvente

Modulo E: La separazione delle sostanze.

Lo scopo delle esperienze seguenti è arrivare alla definizione di sostanza pura

Esperienza 16: La distillazione frazionata

Esperienza 17: La cristallizzazione frazionata

Esperienza 18: Cromatografia su carta

Esperienza 19: La decomposizione dell'acqua

Esperienza 20: Separazione di ossido di rame da un miscuglio di ossido di rame e rame

Modulo F: Gli elementi:

Dopo aver scomposto varie sostanze, si studieranno altre sostanze che non possono essere ulteriormente scomposte.

Esperienza 21: Prova alla fiamma di alcuni elementi

Modulo G: Il modello atomico della materia:

questo capitolo affronta la delicata questione di chiarire cosa sia un modello. La proposta IPS risulta particolarmente profonda, come si evince dall'esperimento seguente.

Esperienza 22: Una scatola nera.

Si tratta di un esperimento molto suggestivo, che richiede ai ragazzi di descrivere il contenuto di una scatola, preparata dal docente, in base ad osservazioni "al buio" avanzando le ipotesi di un modello del suo contenuto. Formulato il modello, devono fare predizioni e verificare il modello, eventualmente modificandolo.

Esperienza 23: Fermagli e rondelle: composizione costante.

usando fermagli e rondelle in proporzioni differenti, gli studenti sono portati a comprendere il modello atomico. Combinando oggetti reali per formare un composto, essi vedranno più concretamente la relazione tra il modello e la legge delle proporzioni costanti.

Modulo H: Le dimensioni e le masse degli atomi e delle molecole:

Esperienza 24: Lo spessore di un foglio sottile di metallo

Esperienza 25: Le dimensioni e la massa di una molecola di acido oleico.

4.4 Competenze

Valutare i risultati di un'azione didattica ancorché pedagogica, rappresenta un compito estremamente complesso e non privo di errori per la quantità di fattori che influenzano il percorso di crescita dello studente. Può succedere, a volte, che elementi chiave nella formazione sfuggano anche al più rigoroso docente-valutatore che approda a conclusioni parziali e non rispondenti alle reali conquiste realizzate dallo studente. Consapevoli di questo limite intrinseco ad ogni forma di valutazione si cercheranno tutte le strategie per ridurre l'incertezza anche facendo riferimento a procedure e strumenti riportati in letteratura e largamente adottati a livello internazionale.

In diverse occasioni, organismi di valutazione del sistema scolastico internazionale hanno evidenziato come il carattere di autoreferenzialità della Scuola italiana e la sua incapacità di affrancarsi da un approccio ancora troppo legato al passato rappresenti un freno al suo sviluppo.

Al fine di evitare una didattica caratterizzata da prassi di valutazione spiccatamente autoreferenziali, si farà riferimento al quadro delle competenze OCSE-PISA 2006 e della sua rilevazione, considerato indice del grado di sviluppo di una nazione, per confrontare il livello di prestazioni dei nostri alunni rispetto ai coetanei di altri paesi .

Alla fine del percorso ,quindi, gli studenti saranno in grado di:

1) INDIVIDUARE QUESTIONI DI CARATTERE SCIENTIFICO

- Riconoscere questioni che possono essere indagate in modo scientifico.
- Individuare le parole chiave che occorrono per cercare informazioni scientifiche.
- Riconoscere le caratteristiche salienti della ricerca scientifica

2) DARE UNA SPIEGAZIONE SCIENTIFICA DEI FENOMENI

- Applicare conoscenze scientifiche in una situazione data
- Descrivere e interpretare scientificamente fenomeni e predire cambiamenti
- Individuare descrizioni, spiegazioni e previsioni appropriate

3) USARE PROVE BASATE SU DATI SCIENTIFICI

- Interpretare dati scientifici e prendere e comunicare decisioni
- Individuare i presupposti, gli elementi di prova e il ragionamento che giustificano determinate conclusioni
- Riflettere sulle implicazioni sociali degli sviluppi della scienza e della tecnologia

4.5 Tempi e modi di attuazione:

Come già osservato, le attività si intendono svolte nell'arco del biennio e distribuiti sulle due ore settimanali di Laboratorio di Fisica e Laboratorio di Scienze.

Il ciclo di esperienze richiede una preparazione accurata, sia per la strumentazione di laboratorio che per le schede didattiche. E' prevista, pertanto, una opportuna distribuzione dei compiti tra i docenti coinvolti nel progetto nonché la destinazione di una rilevante quota del monte ore annuali di potenziamento assegnato a ciascun docente per realizzare tali attività.

4.6 Valutazione

Per ogni modulo sono previste schede di valutazione con quesiti, sia di tipo teorico (domande sui concetti) sia di tipo numerico. La valutazione delle risposte a tali quesiti è parte integrante della valutazione curricolare.

Per il quadro orario, si rimanda al paragrafo 3.1 del PTOF.

5. PROGETTO DIDATTICO SEZIONE CAMBRIDGE IGCSE

5.1 Introduzione

La nostra scuola ha scelto di aderire al progetto Cambridge IGCSE ed è stata recentemente riconosciuta come *Cambridge International School*, per cui sarà possibile – per gli alunni che hanno optato per questa scelta- conseguire le certificazioni Cambridge IGCSE, le quali faciliteranno l’ammissione a facoltà sia nazionali che internazionali.

Il Cambridge IGCSE, infatti, è la certificazione internazionale più conosciuta al mondo, rivolta agli studenti dai 14 ai 16-17 anni, che riceve oltre 700.000 iscrizioni ogni anno da 160 paesi, e che quindi può considerarsi un vero e proprio passaporto internazionale verso il progresso e la carriera, in quanto riconosciuto dalle migliori università e dai principali datori di lavoro nel mondo come attestazione di capacità accademica.

Il nostro Liceo, quindi, proponendo una sezione Cambridge IGCSE, intende soddisfare all’esigenza, in un mondo sempre più globalizzato, di una formazione scientifica aperta alla dimensione internazionale, senza trascurare il ruolo fondamentale della formazione umanistica. Il percorso di studio liceale scientifico con IGCSE (*International General Certificate of Secondary Education*), infatti, consiste nell’affiancare ai programmi italiani l’insegnamento in inglese, secondo appunto i programmi inglesi dell’IGCSE, di alcune discipline, quali Matematica, Fisica, Chimica, Biologia, Arte, English as a Second Language o altre. Ciascuna disciplina verrà insegnata da un docente italiano sia in italiano che in inglese, con l’ausilio di un esperto madrelingua. Nel corso degli studi gli studenti sosterranno gli esami in inglese delle materie con *syllabus* inglese, con prove d’esame inviate e corrette dal CIE (*Cambridge International Examinations*).

A sostegno della preparazione agli esami IGCSE potranno essere organizzati eventuali *stage* in paesi anglosassoni con programmi linguistico-disciplinari dedicati.

Il nostro Istituto per l’anno scolastico 2016/17 ha scelto di optare per gli insegnamenti di ***Mathematics***, ***Chemistry*** ed ***English as a Second Language***, come dal quadro orario riportato nel PTOF.

5.2 Obiettivi formativi del progetto Cambridge IGCSE

Lo scopo che ci si prefigge, aderendo a questo progetto, è quello di rendere gli studenti autonomi nel processo di apprendimento, fornendo loro solide basi per il proprio percorso educativo che mira all’eccellenza. Gli alunni verranno preparati ad ‘affrontare la vita’ ed aiutati a sviluppare una curiosità informata ed una profonda passione per l’apprendimento.

Gli obiettivi non sono solo relativi alle conoscenze ma soprattutto alle **abilità** e alle **competenze**.

Gli studenti vengono incoraggiati ad essere

- **fiduciosi** nel lavorare con le informazioni e le idee-le proprie e quelle degli altri
- **responsabili** per se stessi e rispettosi degli altri
- **riflessivi** come discenti, sviluppando le loro abilità di apprendimento
- **innovativi** e pronti per le sfide future
- **impegnati** intellettualmente e socialmente, pronti ad accettare il confronto e le differenze

5.3 Metodo di lavoro

Gli studenti vengono incoraggiati ad affrontare una varietà di situazioni per un apprendimento contestualizzato, sviluppando un *lifelong learning*, il pensiero creativo e il *problem solving*.

5.4 MATHEMATICS

5.4.1 Obiettivi

Lo studio della matematica nel primo biennio Cambridge prevede una programmazione parallela del programma italiano e di quello inglese. Alla fine del biennio lo studente potrà affrontare l'esame del Cambridge International Examination (IGCSE) Mathematics, e nel frattempo avrà posto le basi per continuare con tranquillità lo studio di tale disciplina in italiano, secondo il vigente programma ministeriale.

5.4.2 Strumenti e metodi

Il programma verrà svolto seguendo il libro di testo in italiano, e parallelamente quello in inglese. Molti argomenti si sovrappongono, restando differenziati il taglio (più pratico e contestualizzato a problemi reali quello inglese, più teorico e dall'approccio dimostrativo quello italiano) e la scansione degli argomenti.

La LIM sarà strumento indispensabile per la visione di video in inglese riguardanti i diversi argomenti del programma, consentendo agli studenti di approfondire sia i contenuti che la lingua.

La presenza dell'esperto madrelingua sarà di supporto per approfondimenti linguistici e contenutistici.

5.4.3 Libri di testo adottati

- Karen Morrison and Nick Hamshaw - Cambridge IGCSE – **Mathematics** - Core and Extended Coursebook
- Bergamini Barozzi Trifone – Matematica.blu

5.4.4 Programma

CAMBRIDGE IGCSE MATHEMATICS CONTENTS

FIRST YEAR

- ◆ Chapter 1: Reviewing number concepts
- ◆ Chapter 2: Making sense of algebra
- ◆ Chapter 3: Lines, angles and shapes
- ◆ Chapter 4: Collecting, organising and displaying data
- ◆ Chapter 5: Fractions
- ◆ Chapter 6: Equations and transforming formulae
- ◆ Chapter 7: Perimeter, area and volume
- ◆ Chapter 8: Introduction to probability
- ◆ Chapter 9: Sets and sequences
- ◆ Chapter 10: Straight lines and quadratic equations
- ◆ Chapter 11: Pythagoras' theorem and similar shapes
- ◆ Chapter 12: Averages and measures of spread

SECOND YEAR

- ◆ Chapter 13: Understanding measurement
- ◆ Chapter 14: Further solving of equations and inequalities
- ◆ Chapter 15: Scale drawings, bearings and trigonometry
- ◆ Chapter 16: Scatter diagrams and correlation
- ◆ Chapter 17: Managing money
- ◆ Chapter 18: Curved graphs
- ◆ Chapter 19: Symmetry and loci
- ◆ Chapter 20: Histograms and frequency distribution diagrams
- ◆ Chapter 21: Ratio, rate and proportion
- ◆ Chapter 22: More equations, formulae and functions
- ◆ Chapter 23: Transformations and matrices
- ◆ Chapter 24: Probability using tree diagrams

PROGRAMMA MATEMATICA in italiano

Si rimanda al programma vigente nel biennio.

5.5 CHEMISTRY

5.5.1 Obiettivi

I contenuti generali (Contents) del programma (Syllabus) di Chimica, di seguito riportati, coprono le tematiche di base necessarie per l'acquisizione da parte degli studenti sia di un'adeguata preparazione in Chimica sia delle competenze linguistiche necessarie per affrontare e superare con disinvoltura le prove del Cambridge International Examination (IGCSE) Chemistry al termine del primo biennio di studi, al quale i contenuti stessi si riferiscono.

Il grado di approfondimento dei contenuti, così come l'eventuale ampliamento degli stessi, sono previsti e resi possibili dalle risorse messe a disposizione degli studenti.

5.5.2 Strumenti e metodi

Il libro di testo e il libro di esercizi, in cui sono proposti i contenuti essenziali (CORE), gli approfondimenti/ampliamenti degli stessi (Supplement), tematiche di più ampio respiro non sottoposte a verifica nelle prove di esame, completati da un CD-ROM grazie al quale gli studenti possono esercitarsi, imparare a gestire autonomamente l'acquisizione di informazioni da Internet con l'indicazione di siti specifici da cui attingerle, un prezioso GLOSSARIO, rappresentano gli strumenti "di lavoro" quotidiani.

Ad essi si aggiungono attività di laboratorio, svolte con cadenza almeno quindicinale, indispensabili per l'acquisizione del metodo di indagine scientifica e della piena, consapevole gestione dei contenuti, e la collaborazione con un docente madrelingua esperto in discipline scientifiche che fornirà ulteriori indicazioni e sostegno alla classe durante le lezioni.

L'uso della LIM consentirà di rendere agevole lo svolgimento delle attività in classe, dalla spiegazione alla simulazione, alla verifica formativa, in un clima e con un approccio didattico interattivo-cooperativo docente-discenti e discente-discente.

L'approfondimento ed ampliamento dei contenuti di base consentiranno agli studenti, partendo da un livello minimo di padronanza dei contenuti, di conseguire abilità e competenze necessarie per l'apprendimento significativo della Chimica anche sotto il profilo metodologico e linguistico.

5.5.3 Libri di testo adottati

- Richard Harwood and Ian Lodge : Cambridge IGCSE® CHEMISTRY Coursebook Fourth Edition
Endorsed by CAMBRIDGE International Examinations
- Richard Harwood and Timothy Chadwick : Break to CLIL for CHEMISTRY Endorsed by
CAMBRIDGE International Examinations
-

5.5.4 Contents

- Planet Earth
- The nature of matter
- Elements and compounds
- Chemical reactions
- Acids, bases and salts
- Quantitative chemistry
- Energy changes and rates of reactions
- Patterns and properties of metals
- Industrial inorganic chemistry
- Organic chemistry
- Petrochemicals and polymers
- Chemical analysis and investigation

5.6 ENGLISH AS A SECOND LANGUAGE

5.6.1 Obiettivi

- Sviluppare le abilità degli studenti ad usare la Lingua Inglese in maniera efficace per una comunicazione pratica
- Formare solide basi per le abilità ritenute necessarie per un ulteriore studio che richieda la conoscenza dell'inglese
- Sviluppare una consapevolezza sulla natura del linguaggio e sulle abilità di apprendimento delle lingue
- Promuovere lo sviluppo personale degli studenti

5.6.2 Competenze e contenuti del syllabus

Poiché la modalità di esame scelta è stata di tipo *extended*, che permette cioè di ottenere anche *grades* (valutazioni) più alte come A, B, mentre la modalità *core* propone esercizi un po' più semplici, ma consente una valutazione che può arrivare massimo al *grade C*, i contenuti e le tipologie di esercizi dei *papers* proposti prevedono di raggiungere queste competenze:

1. READING / LETTURA (EXTENDED)

- Comprendere informazioni, idee astratte e argomentazioni da una varietà di testi, ad es. dépliant, articoli, blog e pagine web
- Identificare informazioni pertinenti e selezionare i giusti dettagli da una vasta gamma di testi
- Riconoscere e comprendere le idee, le opinioni e gli atteggiamenti contenuti in una vasta gamma di testi e capire le connessioni esistenti tra di loro
- Comprendere il significato implicito, ma non direttamente espresso, dei messaggi, ad es. il senso generale, lo scopo e l'intenzione.

2. WRITING / SCRITTURA (EXTENDED)

- Comunicare informazioni, idee astratte e argomentazioni in maniera estesa
- Selezionare e organizzare informazioni ed idee pertinenti in paragrafi coerenti usando una gamma di connettori appropriati
- Rispondere ad uno stimolo scritto usando registro, stile e *format* appropriati allo scopo e all'audience, p.e. un riassunto, una email informale, una relazione ed una recensione
- Produrre testi scritti utilizzando un'ampia gamma di strutture linguistiche (grammaticali e lessicali)
- Produrre testi scritti che dimostrino un ottimo controllo di punteggiatura e *spelling*

3. LISTENING / ASCOLTO (EXTENDED)

- Comprendere informazioni, idee astratte e argomentazioni tratte da una vasta gamma di fonti, ad es. messaggi di segreteria telefonica, il notiziario, dialoghi, conversazioni informali, interviste e discorsi formali tipo conferenze. Le registrazioni riprodurranno una vasta gamma di voci ed accenti, in maniera da riflettere i vari contesti presentati
- Identificare informazioni pertinenti e selezionare i giusti dettagli da un'ampia gamma di fonti
- Riconoscere e comprendere idee, opinioni ed atteggiamenti da un'ampia gamma di fonti e capire le connessioni tra di loro.
- Comprendere ciò che è implicito e non espressamente dichiarato, ad es. il senso di ciò che si dice, lo scopo e l'intenzione.

4. SPEAKING / PARLATO (EXTENDED)

- Comunicare informazioni, idee astratte e argomentazioni in maniera estesa
- Organizzare e collegare le idee con una gamma di connettori appropriati
- Sostenere una conversazione su un'ampia gamma di argomenti, ad es. l'ambiente, l'arte in generale, le scienze e temi di interesse mondiale
- Produrre risposte che dimostrino padronanza linguistica sia grammaticale che lessicale
- Produrre risposte che mostrino un buon controllo di pronuncia e intonazione

5.6.3 Testi adottati

Il testo che userò nella sezione Cambridge sarà *insight* pre-intermediate, della Oxford University Press. Il testo parte, appunto, da un livello Pre-intermediate ma richiederà un impegno notevole per gli studenti più deboli che hanno rivelato alcune lacune lessicali e grammaticali nel test d'ingresso.

Il testo in questione porterà gli studenti a pensare in modo critico: tutti i brani di lettura con cui si aprono le unità, infatti, vertono su temi seri e ricchi di stimoli per sviluppare una riflessione critica sul mondo di oggi, seguendo ciò che prescrive il *Syllabus* IGCSE.

A questo testo ho voluto abbinare, come testo di riferimento, una grammatica, *Grammar Reference New Edition*, della Petrini, scelta volutamente in lingua italiana, affinché tutti gli studenti possano consultarla senza problemi anche a casa.

L'esercitazione grammaticale implicherà comunque una sfida di tipo cognitivo: lo studio delle regole che sottendono al sistema lessicale e l'accurata e coerente esercitazione serviranno a sviluppare negli studenti una vera consapevolezza linguistica.

L'esercitazione grammaticale sarà perlopiù appannaggio della docente di inglese che si affiancherà al docente titolare per le due ore aggiuntive.

Accanto al testo di lingua e alla grammatica si userà il libro di Peter Lucantoni, *Introduction to English as a Second Language*, della Cambridge University Press.

Il testo, che funge da corso preparatorio per chi desidera prepararsi ad affrontare il Cambridge IGCSE, è diviso in due parti, la prima, ***The world around us***, suddivisa in 8 Unità da fare nel 1^o anno, la seconda, ***Human endeavour***, suddivisa in 10 Unità, da svolgere nel 2^o anno. Il libro affronta una varietà di temi e argomenti interessanti e focalizza sullo sviluppo delle abilità chiave: l'ascolto, l'espressione orale, la lettura e la scrittura.

Inoltre ogni unità contiene una sezione con focus sulla lingua, per ripassare e consolidare le aree chiave della padronanza linguistica nonché delle attività per sviluppare il vocabolario

Il lavoro di preparazione ai ***papers*** sarà supportato dall'**esperto madrelingua** che si occuperà essenzialmente delle attività di *speaking* e della correzione del *writing*.

Naturalmente la scaletta è soggetta a variazioni e dipenderà molto dall'impegno profuso dagli studenti e dal loro progresso poiché, prima di affrontare l'esame, sarà opportuno accertarsi delle competenze acquisite dagli studenti anche attraverso prove di simulazione dei *papers* precedentemente somministrati.

Sarà nostro compito anche rendere gli studenti consapevoli dei criteri di valutazione e dei punteggi attribuiti in questa tipologia d'esame.