

I.T. ENRICO MATTEI
Casamicciola Terme

Programmazione dipartimentale

ANNO SCOLASTICO 2024/2025

ASSE SCIENTIFICO TECNOLOGICO
DIPARTIMENTO
SCIENTIFICO

PRIMO BIENNIO

CON ARTICOLAZIONE INDIRIZZO AFM E TECNOLOGICO

PRIMO BIENNIO CAT
ARTICOLAZIONE QUADRIENNALE

TRIENNIO

CHIMICA, MATERIALI E BIOTECNOLOGIE SANITARIE

Sommario

1. LE MATERIE DEL DIPARTIMENTO	4
2. LA NORMATIVA DI RIFERIMENTO	5
3. COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA	6
3.1 PROGRAMMAZIONE TRASVERSALE DELLE COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA	6
4. VALORI E CRITERI METODOLOGICI	11
4.1 VALORI	11
4.2 CRITERI METODOLOGICI	11
5.1 COMPETENZE DI ASSE E CONOSCENZE, DISTINTE PER DISCIPLINA	7
INDIRIZZO AFM: SCIENZE DELLA TERRA E BIOLOGIA – PRIMO ANNO	7
INDIRIZZO AFM: SCIENZE DELLA TERRA E BIOLOGIA – SECONDO ANNO	8
INDIRIZZO AFM: SCIENZE INTEGRATE FISICA- PRIMO ANNO	9
INDIRIZZO AFM: SCIENZE INTEGRATE CHIMICA-SECONDO ANNO	10
INDIRIZZO TECNOLOGICO: SCIENZE DELLA TERRA E BIOLOGIA – PRIMO ANNO	11
INDIRIZZO TECNOLOGICO: SCIENZE DELLA TERRA E BIOLOGIA – SECONDO ANNO	12
INDIRIZZO TECNOLOGICO: SCIENZE INTEGRATE FISICA – PRIMO ANNO	13
INDIRIZZO TECNOLOGICO: SCIENZE INTEGRATE FISICA – SECONDO ANNO	14
INDIRIZZO TECNOLOGICO: SCIENZE INTEGRATE CHIMICA – PRIMO ANNO	15
INDIRIZZO TECNOLOGICO: SCIENZE INTEGRATE CHIMICA – SECONDO ANNO	16
INDIRIZZO TECNOLOGICO: SCIENZE E TECNOLOGIE APPLICATE – SECONDO ANNO	17
INDIRIZZO TECNOLOGICO: SCIENZE DELLA TERRA E BIOLOGIA-PRIMO ANNO CAT QUADRIENNALE	27
INDIRIZZO TECNOLOGICO: SCIENZE INTEGRATE FISICA-PRIMO ANNO CAT QUADRIENNALE	27
INDIRIZZO TECNOLOGICO: SCIENZE INTEGRATE CHIMICA-PRIMO ANNO CAT QUADRIENNALE	28
5.2 CERTIFICAZIONE DELLE COMPETENZE DI CITTADINANZA	19
5.3 INDICATORI PER LA CERTIFICAZIONE DELLE COMPETENZE	20
6. SECONDO BIENNIO	21
6.1 COMPETENZE DI ASSE E CONOSCENZE, DISTINTE PER DISCIPLINA	21
INDIRIZZO BIOTECNOLOGICO: IGIENE, ANAT. E FISIOPATOLOGIA – TERZO ANNO	21
INDIRIZZO BIOTECNOLOGICO: CHIMICA ANALITICA E STRUMET. – TERZO ANNO	22
INDIRIZZO BIOTECNOLOGICO: CHIMICA ORGANICA E BIOCHIMICA – TERZO ANNO	23
INDIRIZZO BIOTECNOLOGICO: BIOLOGIA, MICROBIOLOGIA E TECNOLOGIE DI CONTROLLO SANITARIO – TERZO ANNO	24
INDIRIZZO BIOTECNOLOGICO: IGIENE, ANAT. E FISIOPATOLOGIA – QUARTO ANNO	25
INDIRIZZO BIOTECNOLOGICO: CHIMICA ANALITICA E STRUMET. – QUARTO ANNO	26
INDIRIZZO BIOTECNOLOGICO: CHIMICA ORGANICA E BIOCHIMICA – QUARTO ANNO	27
INDIRIZZO BIOTECNOLOGICO: BIOLOGIA, MICROBIOLOGIA E TECNOLOGIE DI CONTROLLO SANITARIO – QUARTO ANNO	28
7. QUINTO ANNO	29
7.1 COMPETENZE DI ASSE E CONOSCENZE, DISTINTE PER DISCIPLINA	29

INDIRIZZO BIOTECNOLOGICO: IGIENE, ANAT. E FISIOPATOLOGIA – QUINTO ANNO.....	29
INDIRIZZO BIOTECNOLOGICO: CHIMICA ORGANICA E BIOCHIMICA – QUINTO ANNO.....	30
INDIRIZZO BIOTECNOLOGICO: BIOLOGIA, MICROBIOLOGIA E TECNOLOGIE DI CONTROLLO SANITARIO – QUINTO ANNO	31
8. UNITÀ DI APPRENDIMENTO E/O PERCORSI INTEGRATI	32
8.1 UDA TRA ASSI DIFFERENTI, DA PROPORRE AI CDC	32
8.2 UDA TRA MATERIE DELLO STESSO ASSE, DA PROPORRE AI CDC	32
8.3 ATTIVITÀ DA PROPORRE NELL'AMBITO DEL DIPARTIMENTO	33
8.4 ATTIVITÀ PROPOSTA NEL PTOF	33
TITOLO DEL PROGETTO: ISCHIA NEL CUORE	33
TITOLO DEL PROGETTO: NUTRIZIONE E BENESSERE.....	35
TITOLO DEL PROGETTO: SINTESI DI PEPTIDI ANFIFILICI.....	36
9. VALUTAZIONE.....	37
9.1. STRUMENTI DI VALUTAZIONE	37
9.2. VALUTAZIONE DELLE COMPETENZE ACQUISITE.....	37
9.3 INDICATORI DEI LIVELLI DI CONSEGUIMENTO DELLE COMPETENZE	38
9.3.1 GRIGLIA DI VALUTAZIONE PER LE PROVE SCRITTE E ORALI.....	38
9.3.2 GRIGLIA DI VALUTAZIONE PER LE PROVE PRATICHE	38
9.3.3 RUBRICA DI VALUTAZIONE PER ATTRIBUZIONE DEL VOTO NELLA DISCIPLINA E DEL RELATIVO GIUDIZIO	39
10.0 PERCORSO PER ALUNNI CON DSA E BES	40
10.1 STRATEGIE METODOLOGICHE E DIDATTICHE	40
10.2 MISURE DISPENSATIVE	40
10.3 STRUMENTI COMPENSATIVI	40
10.4 CRITERI E MODALITÀ DI VERIFICA E VALUTAZIONE	41
10.5 GRIGLIA VALUTAZIONE VERIFICHE ORALI E SCRITTE PER ALUNNI CON DSA	42
10.6 VALUTAZIONE DI ALUNNI DIVERSAMENTE ABILI.....	43
10.6.1 PERCORSO PER OBIETTIVI MINIMI.....	43
10.6.2 PERCORSO DIFFERENZIATO	46

1. LE MATERIE DEL DIPARTIMENTO

Le materie che afferiscono al dipartimento delle scienze integrate sono:

Materia	Indirizzo	Anno
SCIENZE INTEGRATE FISICA	TEC	I e II
SCIENZE INTEGRATE FISICA	AFM	I
LABORATORIO DI SCIENZE INTEGRATE FISICA	TEC	I e II
SCIENZE INTEGRATE DELLA TERRA E BIOLOGIA	AFM, TEC	I e II
SCIENZE INTEGRATE CHIMICA	TEC	I e II
SCIENZE INTEGRATE CHIMICA	AFM	II
CHIMICA ANALITICA E STRUMENTALE	CH-MAT-BIO	III e IV
CHIMICA ORGANICA E BIOCHIMICA	CH-MAT-BIO	III, IV e V
LABORATORIO CHIMICA	TEC-CH-MAT-BIO	I, II, III, IV e V
BIOLOGIA, MICROBIOLOGIA E TECNOLOGIE DI CONTROLLO SANITARIO	CH-MAT-BIO	III, IV e V
LABORATORIO BIOLOGIA, MICROBIOLOGIA E TECNOLOGIE DI CONTROLLO SANITARIO	CH-MAT-BIO	III, IV e V
IGIENE, ANATOMIA, FISIOLOGIA E PATOLOGIA	CH-MAT-BIO	III, IV e V
LABORATORIO IGIENE, ANATOMIA, FISIOLOGIA E PATOLOGIA	CH-MAT-BIO	III, IV e V

2. LA NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Raccomandazione del Parlamento europeo e del Consiglio 18 dicembre 2006 relativa alle competenze chiave per l'apprendimento permanente;

D.M. 22 agosto 2007 n. 139 – Regolamento recante norme in materia di adempimento dell'obbligo di istruzione;

Linee Guida sull'obbligo di istruzione, pubblicate in data 27/12/2007, ai sensi del D.M. 22/08/2007 n. 139, art. 5 c. 1;

Decreto Legislativo 14 gennaio 2008, n. 21 - Norme per la definizione dei percorsi di orientamento all'istruzione universitaria e all'alta formazione artistica, musicale e coreutica, per il raccordo tra la scuola, le università e le istituzioni dell'alta formazione artistica, musicale e coreutica, nonché per la valorizzazione della qualità dei risultati scolastici degli studenti ai fini dell'ammissione ai corsi di laurea universitari ad accesso programmato di cui all'articolo 1 della legge 2 agosto 1999, n. 264, a norma dell'articolo 2, comma 1, lettere a), b) e c) della legge 11 gennaio 2007, n. 1;

Decreto Legislativo 14 gennaio 2008, n. 22 - Definizione dei percorsi di orientamento finalizzati alle professioni e al lavoro, a norma dell'articolo 2, comma 1, della legge 11 gennaio 2007, n. 1;

D. M. 27/01/2010 n. 9, relativo all'adozione di un modello nazionale di certificazione dei livelli di competenza raggiunti dagli studenti al termine del ciclo dell'obbligo, trasmesso con nota prot. AOODPIT0001208 del 12/04/2010;

Indicazioni per la certificazione delle competenze relative all'assolvimento dell'obbligo di istruzione nella scuola secondaria superiore allegate alla nota MIUR prot. 1208 del 12/4/2010;

D.P.R. 15 marzo 2010 n. 88 – Regolamento recante norme concernenti il riordino degli istituti tecnici;

Linee Guida per i percorsi degli Istituti Tecnici relative alle ulteriori articolazioni delle aree di indirizzo negli spazi di flessibilità previsti dall'art. 5 c. 3 lett. b e dall'art. 8 c. 2 lett.d del DPR 15/3/2010 n. 88, contenute nella direttiva n. 69 del 1/8/2012;

Decreto Legislativo 15 aprile 2005, n. 77 - Definizione delle norme generali relative all'alternanza scuola-lavoro, a norma dell'articolo 4 della legge 28 marzo 2003, n. 53”;

C.M. 43/2009 (orientamento)

Legge 169/2008 e C.M. 86/2010 (Cittadinanza e Costituzione)

D.I. prot. 7431 del 24/4/2012

Linee Guida degli Istituti Tecnici, emanate a cura della competente Commissione, ai sensi dell'art. 8 c. 3 lett. 1 del Regolamento degli Istituti Tecnici citato, contenute nella Direttiva del Ministro dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca n. 57 del 17 luglio 2010;

Linee Guida degli Istituti Tecnici per il secondo biennio e l'ultimo anno, contenute nella Direttiva del Ministro dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca n. 4 del 16/1/2012

Per il PECUP (Profilo Educativo, Culturale e Professionale dello studente) al termine del ciclo di studi si rimanda all'allegato A al D.P.R. 15 marzo 2010 n. 88

3. COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA

COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA	DISCIPLINE
1. Imparare ad imparare	Tutte le discipline concorrono
2. Progettare	
3. Comunicare	
4. Collaborare e partecipare	
5. Agire in modo autonomo e responsabile	
6. Risolvere problemi	
7. Individuare collegamenti e relazioni	
8. Acquisire ed interpretare l'informazione	

3.1 PROGRAMMAZIONE TRASVERSALE DELLE COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA

COMPETENZA 1: IMPARARE AD IMPARARE

ABILITÀ/ CAPACITÀ	COMPORTAMENTI OSSERVABILI
<ul style="list-style-type: none">● Organizzare il proprio lavoro autonomamente	<ul style="list-style-type: none">- Rispettare le consegne- Mettere in atto strategie appropriate- Gestire correttamente tempi e risorse- Saper organizzare le informazioni- Acquisire un metodo di studio efficace
<ul style="list-style-type: none">● Utilizzare adeguatamente le fonti	<ul style="list-style-type: none">- Fare uso di strategie per la selezione delle informazioni- Usare metodi adeguati di consultazione delle informazioni
<ul style="list-style-type: none">● Porre domande	<ul style="list-style-type: none">- Fare domande pertinenti al momento opportuno
<ul style="list-style-type: none">● Perseverare nel raggiungimento degli obiettivi	<ul style="list-style-type: none">- Valutare le diverse opzioni e le conseguenze delle scelte possibili- Riflettere sulle scelte operate- Imparare dagli insuccessi
<ul style="list-style-type: none">● Impegnarsi per conseguire un miglioramento	<ul style="list-style-type: none">- Essere consapevole dei propri punti di forza e di debolezza- Utilizzare i propri errori per attuare strategie di miglioramento- Dare coerenza logica ad un percorso attraverso la riflessione sulle proprie esperienze

COMPETENZA 2: PROGETTARE

Abilità/capacità	Comportamenti osservabili
<ul style="list-style-type: none">● Saper pianificare il proprio lavoro	<ul style="list-style-type: none">- Saper programmare in modo adeguato i tempi del proprio lavoro- Saper organizzare in modo adeguato le risorse
<ul style="list-style-type: none">● Condurre analisi a partire da informazioni date	<ul style="list-style-type: none">- Saper raccogliere dati adeguati allo scopo- Saper rielaborare i dati raccolti
<ul style="list-style-type: none">● Formulare ipotesi	<ul style="list-style-type: none">- Saper interpretare i dati
<ul style="list-style-type: none">● Operare e motivare delle scelte	<ul style="list-style-type: none">- Saper operare confronti, traendo le conclusioni
<ul style="list-style-type: none">● Avere una visione sistemica	<ul style="list-style-type: none">- Valutare tutte le variabili e gli aspetti al fine di ottimizzare le scelte
<ul style="list-style-type: none">● Documentare	<ul style="list-style-type: none">- Usare e produrre adeguata documentazione
<ul style="list-style-type: none">● Verificare i risultati	<ul style="list-style-type: none">- Analizzare criticamente i risultati
<ul style="list-style-type: none">● Apportare azioni correttive	<ul style="list-style-type: none">- Ottimizzare il lavoro

COMPETENZA 3: COMUNICARE

Abilità/capacità	Comportamenti osservabili
<ul style="list-style-type: none">● Rapportarsi agli altri	<ul style="list-style-type: none">- Esprimere opinioni, desideri e bisogni in modo adeguato- Saper consigliare ed aiutare- Saper chiedere consiglio ed aiuto
<ul style="list-style-type: none">● Comunicare in modo consapevole	<ul style="list-style-type: none">- Essere consapevoli degli effetti della propria comunicazione
<ul style="list-style-type: none">● Comunicare in modo efficace	<ul style="list-style-type: none">- Sapersi rapportare in modo adeguato all'interlocutore- Sapersi esprimere in modo chiaro e pertinente- Fare uso di terminologie specifiche
<ul style="list-style-type: none">● Saper ascoltare	<ul style="list-style-type: none">- Porre domande per capire
<ul style="list-style-type: none">● Utilizzare i linguaggi in modo adeguato	<ul style="list-style-type: none">- Uso consapevole del linguaggio, non solo verbale.

COMPETENZA 4: COLLABORARE E PARTECIPARE

Abilità/capacità	Comportamenti osservabili
<ul style="list-style-type: none">● Sapersi relazionare agli altri	<ul style="list-style-type: none">- Saper operare in un contesto socialmente eterogeneo- Adeguare le modalità di comunicazione all'interlocutore
<ul style="list-style-type: none">● Collaborare per il raggiungimento di un obiettivo comune	<ul style="list-style-type: none">- Saper condividere- Interagire attivamente
<ul style="list-style-type: none">● Lavorare in gruppo	<ul style="list-style-type: none">- Condividere con gli altri le proprie conoscenze/abilità- Riconoscere il contributo del lavoro altrui
<ul style="list-style-type: none">● Gestire i conflitti	<ul style="list-style-type: none">- Manifestare equilibrio ed autocontrollo nei rapporti con gli altri

COMPETENZA 5: AGIRE IN MODO AUTONOMO E RESPONSABILE

Abilità/capacità	Comportamenti osservabili
<ul style="list-style-type: none">● Essere consapevoli del proprio ruolo	<ul style="list-style-type: none">- Conoscere i propri compiti- Adeguare le proprie azioni agli obiettivi prefissati
<ul style="list-style-type: none">● Essere consapevoli della propria identità	<ul style="list-style-type: none">- Saper affermare i propri diritti, interessi, limiti e bisogni
<ul style="list-style-type: none">● Esercitare la propria autonomia relativa	<ul style="list-style-type: none">- Saper decidere e agire in un contesto dato- Valutare le possibili conseguenze delle proprie azioni
<ul style="list-style-type: none">● Avere padronanza di sé	<ul style="list-style-type: none">- Assumersi la responsabilità delle proprie azioni- Saper gestire in modo controllato le proprie emozioni- Saper affrontare l'insuccesso
<ul style="list-style-type: none">● Riconoscere la responsabilità individuale	<ul style="list-style-type: none">- Rispettare i ruoli- Rispettare le regole
<ul style="list-style-type: none">● Esprimere autonomia di giudizio	<ul style="list-style-type: none">- Analizzare criticamente le informazioni e le opinioni raccolte- Confrontare e analizzare fonti diverse, esprimendo il proprio punto di vista

COMPETENZA 6: AFFRONTARE E RISOLVERE PROBLEMI OPERANDO DELLE SCELTE

Abilità/capacità	Comportamenti osservabili
<ul style="list-style-type: none">● Riconoscere e valutare situazioni problematiche	<ul style="list-style-type: none">- Saper affrontare con equilibrio situazioni problematiche- Individuare correttamente il problema- Utilizzare in modo adeguato tecniche risolutive
<ul style="list-style-type: none">● Indagare	<ul style="list-style-type: none">- Utilizzare il metodo dell'indagine diagnostica- Utilizzare il metodo della ricerca empirica
<ul style="list-style-type: none">● Operare delle scelte in relazione agli obiettivi	<ul style="list-style-type: none">- Valutare le diverse opzioni, definendo correttamente le variabili e i vincoli- Essere in grado di prendere delle decisioni
<ul style="list-style-type: none">● Gestire le difficoltà ed individuare le fasi critiche del proprio lavoro	<ul style="list-style-type: none">-Mantenere la lucidità di fronte a situazioni di difficoltà-Mettere in atto azioni correttive-Saper utilizzare i feedback

COMPETENZA 7: INDIVIDUARE COLLEGAMENTI E RELAZIONI

Abilità/ capacità	Comportamenti osservabili
<ul style="list-style-type: none">● Assemblare i dati e le informazioni raccolte	<ul style="list-style-type: none">- Collegare in maniera adeguata i dati e le informazioni raccolte- Utilizzare l'osservazione della realtà e i risultati delle esperienze laboratoriali- Utilizzare le esperienze pregresse
<ul style="list-style-type: none">● Associare	<ul style="list-style-type: none">- Saper operare collegamenti tra ambiti e/o discipline diverse
<ul style="list-style-type: none">● Contestualizzare	<ul style="list-style-type: none">- Saper collocare un dato nel giusto contesto logico
<ul style="list-style-type: none">● Generalizzare	<ul style="list-style-type: none">- Applicare tecniche e metodologie note a contesti nuovi
<ul style="list-style-type: none">● Relazionare le cause con gli effetti	<ul style="list-style-type: none">-Cogliere i nessi alla base del principio di casualità
<ul style="list-style-type: none">● Sistematizzare le informazioni	<ul style="list-style-type: none">- strutturare dati e/o informazioni in relazione agli obiettivi

COMPETENZA 8: ACQUISIRE E INTERPRETARE L'INFORMAZIONE

Abilità/capacità	Comportamenti osservabili
<ul style="list-style-type: none">● Acquisire dati e informazioni adatti allo scopo	<ul style="list-style-type: none">- Saper ricercare le fonti- Selezionare i dati e le informazioni utili
<ul style="list-style-type: none">● Comprendere	<ul style="list-style-type: none">- Analizzare i dati e le informazioni raccolte
<ul style="list-style-type: none">● Strutturare e contestualizzare	<ul style="list-style-type: none">- Schematizzare, confrontare, scegliere- Applicare correttamente le regole apprese
<ul style="list-style-type: none">● Servirsi di strumenti in maniera interattiva	<ul style="list-style-type: none">- Saper utilizzare la lingua, i simboli e i testi anche multimediali in maniera interattiva
<ul style="list-style-type: none">● Analizzare in modo critico informazioni/situazioni	<ul style="list-style-type: none">- Saper distinguere ciò che è utile/fondamentale da ciò che non lo è
<ul style="list-style-type: none">● Generalizzare ed astrarre	<ul style="list-style-type: none">- Trasferire conoscenze acquisite a situazioni nuove
<ul style="list-style-type: none">● Operare delle scelte	<ul style="list-style-type: none">- Pianificare i comportamenti sulla base delle possibili conseguenze

4. VALORI E CRITERI METODOLOGICI

4.1 VALORI

Di seguito si sottolineano i principali obiettivi di apprendimento, intesi come valori comuni alle discipline, che lo studente dovrà raggiungere alla fine del corso di studi, ovvero:

- identificare in fenomeni e oggetti osservati ciò che cambia e ciò che rimane costante;
- distinguere l'informazione qualitativa da quella quantitativa e saper individuare quando è opportuno o possibile utilizzare l'una piuttosto che l'altra o entrambe;
- porre domande significative e scegliere quelle più idonee da investigare;
- formulare ipotesi;
- progettare procedure sperimentali da eseguire in laboratorio;
- progettare semplici ricerche sperimentali;
- identificare i dati da rilevare per indagare su fenomeni o oggetti;
- selezionare gli strumenti e i materiali idonei ed utilizzarli con la dovuta cura e nel rispetto delle norme di sicurezza;
- ottenere dati con un grado di precisione adeguato all'obiettivo;
- valutare l'opportunità di rivedere quanto progettato alla luce dei dati ottenuti e dell'eventuale errore riscontrato;
- organizzare i dati in tabelle e scegliere gli strumenti più adeguati ad analizzarle;
- rappresentare graficamente i dati ottenuti;
- identificare le relazioni tra variabili e le tendenze significative descritte dai dati ottenuti;
- identificare evidenze che confermino o meno l'ipotesi di partenza e trarre conclusioni congruenti con l'ipotesi iniziale e con i risultati ottenuti;
- formulare nuove domande in base ai risultati ottenuti;
- cercare informazioni utilizzando mezzi informatici e tradizionali;
- analizzare e comparare informazioni provenienti da diverse fonti;
- analizzare criticamente notizie scientifiche per individuare eventuali omissioni o errori riguardanti i procedimenti usati e/o le informazioni comunicate;
- distinguere tra opinioni, interpretazioni ed evidenze scientifiche.

4.2 CRITERI METODOLOGICI

All'inizio del primo anno gli studenti saranno chiamati ad investigare su problemi circoscritti e semplici e la guida del docente avrà un peso rilevante. L'obiettivo, però, sarà quello di far arrivare gli allievi ad investigare, con un considerevole livello di autonomia, anche problemi più complessi già durante il secondo anno. Un modulo tipo andrebbe svolto come di seguito indicato e, anche se non sempre tutti i singoli passi potranno essere realizzati, la metodologia didattica farà comunque riferimento alla didattica basata sull'indagine scientifica (inquiry-based science education).

- Si partirà dall'analisi di un problema o di uno scenario, che siano reali o autentici/realistici. Da questo, a seguito di riflessione personale e di discussione a livello di gruppo o di classe, scaturiranno una o più domande significative.
- Gli studenti saranno chiamati a ricercare le informazioni individuate come importanti, **analizzarle e sintetizzarle**. Si formuleranno **ipotesi** per rispondere alle domande sorte e/o per risolvere il problema posto.
- Verranno progettati semplici **protocolli sperimentali** o **progetti di ricerca** con i quali poter validare quanto ipotizzato.
- A ciò seguirà la **raccolta di dati**, ove possibile con la **realizzazione in laboratorio o in natura** di quanto progettato, **qualitativi e/o quantitativi** (questi ultimi indispensabili per la fisica, ma raccomandati anche per le altre discipline sperimentali).
- Si procederà, quindi, all'**analisi e alla rappresentazione dei dati** ottenuti, anche in collaborazione con il docente di informatica, per verificare la validità delle ipotesi e, nel caso vengano riscontrati errori procedurali, ad una riformulazione del protocollo.
- Gli allievi rifletteranno su quanto sperimentato e **individuano le relazioni tra le variabili e il rapporto tra le cause e le conseguenze** dei fenomeni studiati. Le **connessioni fra i concetti** implicati potranno essere rappresentate anche mediante l'uso di mappe concettuali. Particolare attenzione sarà prestata alla costruzione del legame concettuale fra mondo macroscopico e mondo microscopico.
- La **descrizione dei materiali e dei metodi** utilizzati, **dei risultati ottenuti e delle eventuali conclusioni** dovranno essere presentate in forma scritta.
- Alla fine di ogni modulo gli alunni, con l'aiuto del docente, rifletteranno su quanto appreso e riepilogheranno le conoscenze e le abilità acquisite, identificando anche a quale disciplina scientifica fanno riferimento oppure se costituiscono concetti transdisciplinari.

Le attività svolte dagli alunni potranno essere realizzate in parte individualmente, in parte a livello di classe e in parte in piccoli gruppi, essendo quest'ultima la modalità da preferire per le attività di discussione e per quelle pratiche da svolgere in laboratorio o in natura. Considerando i diversi tempi di reazione degli alunni e la diversa attitudine dei singoli rispetto alla discussione di gruppo, si ritiene opportuno lasciare a disposizione un tempo individuale per permettere a tutti di riflettere autonomamente sui problemi posti e per formalizzare per iscritto domande, ipotesi e/o eventuali conclusioni.

Durante tutto il processo **lo studente sarà chiamato ad essere parte attiva e il docente svolgerà il ruolo di facilitatore**, limitandosi ad intervenire per stimolare ed indirizzare la discussione e le riflessioni ed, eventualmente, per rispondere a domande specifiche, quando queste sono poste dagli studenti.

Lo scenario o il problema di partenza sarà scelto tra quelli il più possibile **rilevanti** (di interesse per i giovani perché vicino alla loro realtà) ed **importanti** (per il loro futuro e per quello dell'ambiente). Saranno quindi da privilegiare scenari relativi all'educazione alla sostenibilità ambientale e alla educazione alla salute. Questi due aspetti potranno costituire il filo conduttore della programmazione didattica, in quanto, oltre a suscitare l'interesse degli allievi, contribuiscono alla loro formazione come cittadini responsabili e consentono di far acquisire conoscenze relative alle singole discipline. Le tematiche ambientali potranno essere scelte sia tra quelle di interesse locale sia tra quelle di rilevanza planetaria.

Un approccio che parta da scenari reali non potrà far altro che agevolare l'integrazione tra le diverse scienze sperimentali e, inoltre, faciliterà gli allievi a sviluppare una comprensione del mondo reale che tenga conto della complessità delle relazioni e dei fenomeni.

Gli elementi che porteranno alla **valutazione degli allievi e le modalità di verifica** dovranno essere congruenti con gli obiettivi di apprendimento che sono stati individuati. Ad esempio, poiché si ritiene importante che gli studenti arrivino ad utilizzare un linguaggio scientificamente corretto, si effettueranno verifiche nelle quali siano chiamati ad esercitarsi nell'uso del linguaggio per l'argomentazione scientifica. In generale, si eviteranno le prove che servano a valutare esclusivamente la memorizzazione di informazioni, privilegiando, invece, quelle che richiedono agli studenti di ragionare e dare risposte su casi concreti.

Gli allievi saranno chiamati a valutare verifiche e prodotti propri o dei loro compagni, in quanto l'autovalutazione e la valutazione tra pari sono importanti per un'ulteriore riflessione sui concetti che vengono trattati e per lo sviluppo della capacità critica.

Il docente farà uso delle valutazioni formative, basate su quesiti concettuali, per controllare che ci sia stata la comprensione significativa dell'argomento. Infatti, gli errori commessi durante il processo d'apprendimento forniscono preziose informazioni per la scelta di ulteriori o diversificati interventi didattici, finalizzati anche all'attività di sostegno e di recupero

5. PRIMO BIENNIO

5.1 COMPETENZE DI ASSE E CONOSCENZE, DISTINTE PER DISCIPLINA

INDIRIZZO AFM: SCIENZE DELLA TERRA E BIOLOGIA – PRIMO ANNO

COMPETENZE DI ASSE	SAPERI ESSENZIALI	COMPITIDI REALTA'/ PROVE ESPERTE
Competenza di asse n°1: - Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale	Il sistema solare	Questionari e test a risposta multipla / Disegnare la struttura del sole
	Il pianeta terra	Questionari e test a risposta multipla / Eseguire una tabella con indicazione dei periodi di rotazione e rivoluzione dei singoli pianeti
Competenza di asse n°2: - Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alla trasformazione di energia a partire dall'esperienza	La sfera dell'aria	Questionari e test a risposta multipla / Disegnare uno schema degli strati dell'atmosfera
	La sfera dell'acqua	Questionari e test a risposta multipla / Ricerca sulle calotte polari
Competenza di asse n°3: - Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate	La sfera delle rocce	Questionari e test a risposta multipla / Illustrare la scala di Mohs; disegnare figure geometriche di rocce cristalline
	La biosfera	Questionari e test a risposta multipla / Rappresentare con un disegno il ciclo dell'acqua, il ciclo del carbonio e il ciclo dell'azoto
	La teoria dell'evoluzione	Questionari e test a risposta multipla / Effettuare un confronto tra la teoria di Darwin e di Lamarck
	La storia della terra	Questionari e test a risposta multipla / Identificazione di fossili in laboratorio
	I vulcani	Questionari e test a risposta multipla / Ricerca in internet di una foto dei diversi tipi di eruzione; visita guidata alle fumarole dell'isola
	I terremoti	Questionari e test a risposta multipla / Ricerca sui terremoti che hanno interessato l'isola d'Ischia
	La litosfera in movimento	Questionari e test a risposta multipla / Simulare il movimento delle placche tettoniche tramite un modello
	La geologia dell'isola d'Ischia	Questionari e test a risposta multipla / Escursione didattica sul "Monte Rotaro".
	Cenni di anatomia del corpo umano (AFM curvatura sportiva)	Questionari e test a risposta multipla / Riconoscere le parti principali del corpo umano.

INDIRIZZO AFM: SCIENZE DELLA TERRA E BIOLOGIA – SECONDO ANNO

COMPETENZE DI ASSE	SAPERI ESSENZIALI	COMPITIDI REALTA' / PROVE ESPERTE
Competenza di asse n°1: - Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale Competenza di asse n°2: - Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alla trasformazione di energia a partire dall'esperienza Competenza di asse n°3: - Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate	Le macromolecole	Questionari e test a risposta multipla / Costruire una tabella specificando a) i diversi tipi di RNA b) in quale luogo della cellula sono attivi c) la loro funzione principale. Costruire una tabella evidenziando gli alimenti ad alto contenuto di proteine, grassi e carboidrati.
	La cellula e i suoi costituenti	Questionari e test a risposta multipla / Disegnare la struttura di una cellula animale e vegetale.
	La respirazione cellulare e la fotosintesi.	Questionari e test a risposta multipla. Estrazione della clorofilla dalle cellule vegetali.
	La nutrizione e la digestione	Questionari e test a risposta multipla / Disegnare il percorso che compie un boccone di cibo attraverso l'apparato digerente. Disegnare la piramide alimentare di una dieta equilibrata.
	La respirazione	Questionari e test a risposta multipla / Costruire una tabella indicando il numero di inspirazioni che si fanno in quindici secondi a riposo e dopo aver svolto le seguenti attività della durata di tre minuti: correre, saltare, cantare. Simulare la funzione polmonare mediante un esperimento con un palloncino e una bottiglia di plastica tagliata a metà. Questionari e test a risposta multipla / Calcolare la gittata cardiaca. Interpretare un referto di analisi del sangue.
	L'apparato cardio-circolatorio	Questionari e test a risposta multipla / Disegnare l'apparato escretore indicando i vari organi che lo compongono. Questionari e test a risposta multipla
	L'escrezione	Questionari e test a risposta multipla / Disegnare la struttura del neurone indicando i suoi componenti.
	Il sistema endocrino e gli ormoni	Questionari e test a risposta multipla / Creare un glossario mettendo in ordine tutti i nomi degli organi dell'apparato maschile e di quello femminile.
	Il sistema nervoso	Disegnare una tabella indicando i vari metodi di contraccezione.
	La riproduzione	Questionari e test a risposta multipla / Creare un glossario di almeno dieci termini relativo all'ereditarietà. Costruire una tabella dei gruppi sanguigni degli alunni della classe evidenziando il gruppo più numeroso.
	Il patrimonio genetico e duplicazione del DNA. La sintesi delle proteine.	Questionari e test a risposta multipla / Costruire una tabella evidenziando i batteri utili e quelli dannosi per l'uomo. Produrre una muffa su un limone e osservarla al microscopio.
	I sei regni dei viventi	

INDIRIZZO AFM: SCIENZE INTEGRATE FISICA- PRIMO ANNO

COMPETENZE DI ASSE	SAPERI ESSENZIALI	COMPITIDI REALTA'/ PROVE ESPERTE
<p>Competenza di asse n°1: - Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale</p> <p>Competenza di asse n°2: - Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alla trasformazione di energia a partire dall'esperienza</p> <p>Competenza di asse n°3: - Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate</p>	<p>Il metodo scientifico La misura delle grandezze fisiche. Gli errori di misura. Le unità del SI. Le relazioni tra grandezze fisiche (proporzionalità diretta, inversa, quadratica).</p> <p>Le grandezze vettoriali. Operazioni tra vettori. Le Forze: peso, forza elastica, forze d'attrito, forza gravitazionale. L'equilibrio dei corpi solidi. Momento di una forza.</p> <p>La posizione, lo spostamento, la velocità, l'accelerazione. Il moto rettilineo, uniformemente accelerato e circolare. I principi della dinamica.</p> <p>Energia, lavoro e potenza</p> <p>Energia cinetica, potenziale e meccanica. Principio di conservazione dell'energia totale e meccanica.</p> <p>Calore e temperatura. Le scale termometriche. Legge della dilatazione termica. Legge fondamentale della termologia. Equilibrio termico. Stati della materia e cambiamenti di stato. Trasmissione del calore Legge dei gas.</p> <p>Il primo principio della termodinamica. Il secondo principio della termodinamica. Le macchine termiche e il loro bilancio energetico. Il mercato dell'energia.</p> <p>Cenni sui fenomeni elettrostatici</p>	<p>Contestualizzare i contenuti di apprendimento attraverso la simulazione e lo studio di casi reali</p> <p>Riuscire a individuare esempi di diretta esperienza o tratti dai mezzi d'informazione riferibili ai concetti studiati nell'Unità di apprendimento</p>

INDIRIZZO AFM: SCIENZE INTEGRATE CHIMICA-SECONDO ANNO

COMPETENZE DI ASSE	SAPERI ESSENZIALI	COMPITIDI REALTA' / PROVE ESPERTE
Competenza di asse n°1: - Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale Competenza di asse n°2: - Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alla trasformazione di energia a partire dall'esperienza Competenza di asse n°3: - Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate	Miscugli, sostanze pure e tecniche di separazione: - Sistemi eterogenei ed omogenei e tecniche di separazione, filtrazione, distillazione, cristallizzazione, estrazione con solventi, cromatografia; - Le evidenze sperimentali di una sostanza pura e nozioni sulla lettura delle etichette e sulla pericolosità di elementi e composti. Modello particellare e trasformazioni fisico e chimiche: - Le leggi ponderali della chimica e l'ipotesi atomico-molecolare - Il modello particellare (concetti di atomo, molecola e ione) e le spiegazioni delle trasformazioni fisiche (passaggi di stato) e delle trasformazioni chimiche. -a) La struttura dell'atomo: - La struttura dell'atomo ed il modello atomico a livelli di energia. -b) Il sistema periodico: - Il sistema periodico e le proprietà periodiche: metalli, non metalli, semimetalli -c) La mole: - La quantità chimica: massa atomica, massa molecolare, mole, costante di Avogadro. Legame chimico: Cenni sui legami chimici e i legami intermolecolari. Nomenclatura: Elementi di nomenclatura chimica e bilanciamento delle equazioni di reazione. Soluzioni, reazioni ed equilibrio chimico: - Le concentrazioni delle soluzioni: percento in peso, molarità. - Elementi sull'equilibrio chimico e sulla cinetica chimica. Acidi e basi, potenziale redox: - Le principali teorie acido-base, il pH, gli indicatori e le reazioni acido-base. - Nozioni sulle reazioni di ossido-riduzione.	Effettuare investigazioni in scala ridotta e con materiali non nocivi, per salvaguardare la sicurezza personale ed ambientale. Prove strutturate e semistrutturate: - effettuare misure di alcune grandezze fisiche e calcolare l'errore di misura. - disegnare le curve di riscaldamento e di raffreddamento di sostanze pure e miscele. Prove strutturate e semistrutturate: - descrivere l'atomo applicando i modelli atomi e la configurazione elettronica degli elementi; - descrivere le principali proprietà periodiche, che confermano la struttura a strati dell'atomo. - descrivere le caratteristiche di un elemento in base alla sua posizione nella tavola periodica; - descrivere le principali proprietà periodiche, che confermano la struttura a strati dell'atomo; - usare il concetto di mole come ponte tra il livello macroscopico delle sostanze ed il livello microscopico degli atomi, delle molecole e degli atomi. Prove strutturate e semistrutturate: - descrivere le caratteristiche delle sostanze pure in base ai legami chimici Prove strutturate e semistrutturate: - assegnare il nome a composti chimici; - utilizzare le principali regole di

	<p>Chimica organica: Idrocarburi alifatici ed aromatici, gruppi funzionali e biomolecole</p>	<p>nomenclatura IUPAC.</p> <p>Prove strutturate e semistrutturate:</p> <ul style="list-style-type: none"> - preparare semplici soluzioni di una data concentrazione; - descrivere semplici sistemi chimici all'equilibrio; - riconoscere i fattori che influenzano la velocità di reazione. <p>Riconoscere sostanze acide e basiche tramite indicatori.</p> <p>Descrivere le proprietà di idrocarburi e dei principali composti dei diversi gruppi funzionali.</p>
--	---	---

INDIRIZZO TECNOLOGICO: SCIENZE DELLA TERRA E BIOLOGIA – PRIMO ANNO

COMPETENZE DI ASSE	SAPERI ESSENZIALI	COMPITI DI REALTÀ/ PROVE ESPERTE
-------------------------------	------------------------------	---

Competenza di asse n°1: - Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale Competenza di asse n°2: - Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alla trasformazione di energia a partire dall'esperienza Competenza di asse n°3: - Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale	Il sistema solare	Questionari e test a risposta multipla / Disegnare la struttura del sole
	Il pianeta terra	Questionari e test a risposta multipla / Eseguire una tabella con indicazione dei periodi di rotazione e rivoluzione dei singoli pianeti
	La sfera dell'aria	Questionari e test a risposta multipla / Disegnare uno schema degli strati dell'atmosfera
	La sfera dell'acqua	Questionari e test a risposta multipla / Ricerca sulle calotte polari
	La sfera delle rocce	Questionari e test a risposta multipla / Illustrare la scala di Mohs; disegnare figure geometriche di rocce cristalline
	La biosfera	Questionari e test a risposta multipla / Rappresentare con un disegno il ciclo dell' acqua, il ciclo del carbonio e il ciclo dell'azoto
	La teoria dell'evoluzione	Questionari e test a risposta multipla / Effettuare un confronto tra la teoria di Darwin e di Lamarck
	La storia della terra	Questionari e test a risposta multipla / Identificazione di fossili in laboratorio
	I vulcani	Questionari e test a risposta multipla / Ricerca in internet di una foto dei diversi tipi di eruzione; visita guidata alle fumarole dell'isola
	I terremoti	Questionari e test a risposta multipla / Ricerca sui terremoti che hanno

e sociale in cui vengono applicate		interessato l'isola d'Ischia
	La litosfera in movimento	Questionari e test a risposta multipla / Simulare il movimento delle placche tettoniche tramite un modello
	La geologia dell'isola d'Ischia	Questionari e test a risposta multipla / Escursione didattica sul "Monte Rotaro".

INDIRIZZO TECNOLOGICO: SCIENZE DELLA TERRA E BIOLOGIA – SECONDO ANNO

COMPETENZE DI ASSE	SAPERI ESSENZIALI	COMPITI DI REALTÀ/ PROVE ESPERTE
--------------------	-------------------	-------------------------------------

Competenza di asse n°1: - Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale Competenza di asse n°2: - Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alla trasformazione di energia a partire dall'esperienza Competenza di asse n°3: - Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate	Le macromolecole	Questionari e test a risposta multipla / Costruire una tabella specificando a) i diversi tipi di RNA b) in quale luogo della cellula sono attivi c) la loro funzione principale. Costruire una tabella evidenziando gli alimenti ad alto contenuto di proteine, grassi e carboidrati.
	La cellula e i suoi costituenti	Questionari e test a risposta multipla / Disegnare la struttura di una cellula animale e vegetale. Estrazione della clorofilla dalle cellule vegetali.
	La nutrizione e la digestione	Questionari e test a risposta multipla / Disegnare il percorso che compie un boccone di cibo attraverso l'apparato digerente. Disegnare la piramide alimentare di una dieta equilibrata.
	La respirazione	Questionari e test a risposta multipla / Costruire una tabella indicando il numero di inspirazioni che si fanno in quindici secondi a riposo e dopo aver svolto le seguenti attività della durata di tre minuti: correre, saltare, cantare. Simulare la funzione polmonare mediante un esperimento con un palloncino e una bottiglia di plastica tagliata a metà.
	L'apparato cardio-circolatorio	Questionari e test a risposta multipla / Calcolare la gittata cardiaca. Interpretare un referto di analisi del sangue.
	Il sistema endocrino e gli ormoni	Questionari e test a risposta multipla
	L'escrezione	Questionari e test a risposta multipla / Disegnare
	Il sistema nervoso	l'apparato escretore indicando i vari organi che lo compongono.
	La riproduzione	Questionari e test a risposta multipla / Disegnare la struttura del neurone indicando i suoi componenti. Questionari e test a risposta multipla / Creare un glossario mettendo in ordine tutti i nomi degli organi dell'apparato maschile e di quello

	Il patrimonio genetico	femminile. Disegnare una tabella indicando i vari metodi di contraccezione. Questionari e test a risposta multipla / Creare un glossario di almeno dieci termini relativo all'ereditarietà. Costruire una tabella dei gruppi sanguigni degli alunni della classe evidenziando il gruppo più numeroso.
	I sei regni dei viventi	Questionari e test a risposta multipla / Costruire una tabella evidenziando i batteri utili e quelli dannosi per l'uomo. Produrre una muffa su un limone e osservarla al microscopio.

INDIRIZZO TECNOLOGICO: SCIENZE INTEGRATE FISICA – PRIMO ANNO

COMPETENZE DI ASSE	SAPERI ESSENZIALI	COMPITI DI REALTÀ/ PROVE ESPERTE
<p>Competenza di asse n°1: - Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale</p> <p>Competenza di asse n°2: - Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alla trasformazione di energia a partire dall'esperienza</p> <p>Competenza di asse n°3: - Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate</p>	<p>Il metodo scientifico. La misura delle grandezze fisiche. Gli errori di misura.</p> <p>Le unità del SI. Le relazioni tra grandezze fisiche (proporzionalità diretta, inversa e quadratica).</p> <p>Le grandezze vettoriali. Operazioni tra vettori. Le Forze: peso, forza elastica, forze d'attrito, forza gravitazionale.</p> <p>L'equilibrio dei corpi solidi. Momento di una forza. Baricentro.</p> <p>Cenni sull'equilibrio dei fluidi. Definizione di pressione.</p> <p>La posizione, lo spostamento, la velocità, l'accelerazione. Il moto rettilineo, uniformemente accelerato e circolare.</p> <p>I principi della dinamica.</p> <p>Cenni Lavoro energia e Potenza</p>	<p>Contestualizzare i contenuti di apprendimento attraverso la simulazione e lo studio di casi reali</p> <p>Riuscire a individuare esempi di diretta esperienza o tratti dai mezzi d'informazione riferibili ai concetti studiati nell'Unità di apprendimento</p>

INDIRIZZO TECNOLOGICO: SCIENZE INTEGRATE FISICA – SECONDO ANNO

COMPETENZE DI ASSE	SAPERI ESSENZIALI	COMPITI DI REALTÀ/ PROVE ESPERTE
<p>Competenza di asse n°1: - Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale</p> <p>Competenza di asse n°2: - Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alla trasformazione di energia a partire dall'esperienza</p> <p>Competenza di asse n°3: - Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate</p>	<p>Calore e temperatura. Le scale termometriche. Legge della dilatazione termica. Legge fondamentale della termologia. Equilibrio termico. Stati della materia e cambiamenti di stato. Trasmissione del calore. Legge dei gas.</p> <p>Il primo principio della termodinamica. Il secondo principio della termodinamica. Le macchine termiche e il loro bilancio energetico. Trasformazione reversibile e irreversibile. Il ciclo di Carnot e il suo rendimento. Il mercato dell'energia.</p> <p>Carica elettrica. Struttura atomica della materia. Fenomeni elettrostatici. Legge di Coulomb. Campo elettrico. Energia potenziale elettrica. Potenziale elettrico. Condensatore.</p> <p>Corrente elettrica. Leggi di Ohm. Elementi attivi e passivi in un circuito elettrico. Leggi di Kirchhoff. Effetto Joule. Potenza elettrica. Risoluzione dei circuiti ohmici.</p> <p>Campo magnetico. Interazioni magnetiche. Proprietà magnetiche della materia. Campi magnetici elementari. Campo magnetico generato dalla corrente. Induzione elettromagnetica e legge di Motore e generatore elettrico. Cenni sulle onde elettromagnetiche.</p>	<p>Contestualizzare i contenuti di apprendimento attraverso la simulazione e lo studio di casi reali</p> <p>Riuscire a individuare esempi di diretta esperienza o tratti dai mezzi d'informazione riferibili ai concetti studiati nell'Unità di apprendimento</p>

INDIRIZZO TECNOLOGICO: SCIENZE INTEGRATE CHIMICA – PRIMO ANNO

COMPETENZE DI ASSE	SAPERI ESSENZIALI	COMPITI DI REALTÀ/ PROVE ESPERTE
<p>Competenza di asse n°1: - Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale</p> <p>Competenza di asse n°2: - Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alla trasformazione di energia a partire dall'esperienza</p> <p>Competenza di asse n°3: - Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate</p>	<ol style="list-style-type: none">1. Le misure e grandezze fisiche<ul style="list-style-type: none">● Il sistema internazionale di unità di misura● Grandezze estensive e intensive● Le cifre significative e la notazione scientifica2. La materia e le sue trasformazioni fisiche<ul style="list-style-type: none">● Gli stati fisici della materia● Sistemi omogenei ed eterogenei● Sostanze pure e miscugli● Passaggi di stato● Principali metodi di separazione dei miscugli3. Dalle trasformazioni chimiche alla teoria atomica<ul style="list-style-type: none">● Trasformazioni chimiche● Gli elementi e i composti● Da Lavoisier a Dalton● Le particelle elementari4. Le leggi dei gas<ul style="list-style-type: none">● Le leggi di Boyle, Charles e Gay-Lussac● La legge generale dei gas5. La quantità di sostanza chimica: la mole<ul style="list-style-type: none">● La massa atomica e la massa molecolare● La mole e il numero di Avogadro6. Le particelle dell'atomo e la struttura atomica<ul style="list-style-type: none">● Modelli atomici● La configurazione elettronica degli elementi● La notazione di Lewis7. Il sistema periodico<ul style="list-style-type: none">● La tavola periodica● Le principali famiglie chimiche● Proprietà periodiche	<p>Prove strutturate/semi-strutturate/pratiche volte a contestualizzare i contenuti di apprendimento attraverso lo studio di casi reali trasformando un'esperienza di vita quotidiana in un compito autentico</p>

INDIRIZZO TECNOLOGICO: SCIENZE INTEGRATE CHIMICA – SECONDO ANNO

COMPETENZE DI ASSE	SAPERI ESSENZIALI	COMPITI DI REALTÀ/ PROVE ESPERTE
<p>Competenza di asse n°1: - Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale</p> <p>Competenza di asse n°2: - Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alla trasformazione di energia a partire dall'esperienza</p> <p>Competenza di asse n°3: - Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate</p>	<ol style="list-style-type: none">I legami chimici<ul style="list-style-type: none">La regola dell'ottettoLegame ionico, covalente e metallicoElettronegativitàLa forma delle molecole e le forze intermolecolari<ul style="list-style-type: none">La teoria VSEPRMolecole polari e apolariLe forze intermolecolariLa nomenclatura chimica<ul style="list-style-type: none">Classificazione dei composti inorganiciNumero di ossidazioneNomenclatura dei composti binari e ternariLe proprietà delle soluzioni<ul style="list-style-type: none">SolubilitàLa concentrazione delle soluzioniLe proprietà colligativeLe reazioni chimiche<ul style="list-style-type: none">Bilanciamento delle reazioni chimicheCalcoli stechiometriciLa termodinamica<ul style="list-style-type: none">Il calore e l'energiaTrasformazione esotermiche ed endotermicheLe funzioni di statoLa cinetica e l'equilibrio chimico<ul style="list-style-type: none">La velocità di reazione e i fattori che la influenzanoL'equilibrio chimicoIl principio di Le ChatelierAcidi e basi<ul style="list-style-type: none">La teoria di Bronsted e LowryLa ionizzazione dell'acquaIl pH e la forza degli acidi e	<p>Prove strutturate/semi-strutturate/pratiche volte a contestualizzare i contenuti di apprendimento attraverso lo studio di casi reali trasformando un'esperienza di vita quotidiana in un compito autentico</p>

	<p>delle basi</p> <p>9. Le ossido-riduzioni e l'elettrochimica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le reazioni redox e il loro bilanciamento • Le pile • Elettrolisi <p>10. La chimica del carbonio</p> <ul style="list-style-type: none"> • Classificazione dei composti organici • I gruppi funzionali 	
--	--	--

INDIRIZZO TECNOLOGICO: SCIENZE E TECNOLOGIE APPLICATE – SECONDO ANNO

COMPETENZE DI ASSE	SAPERI ESSENZIALI	COMPITI DI REALTÀ/ PROVE ESPERTE
<p>Competenza di asse n°1:</p> <p>- Utilizzare gli strumenti e le reti informatiche nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare</p> <p>Competenza di asse n°2:</p> <p>- 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</p> <p>Competenza di asse n°3:</p> <p>- Utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di</p>	<p>Area 1 Scienze Chimiche</p> <p><i>Percorso 1: Il laboratorio di chimica</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Principale strumentazione • Norme e dispositivi di sicurezza • Norme generali sullo smaltimento dei rifiuti di laboratorio <p><i>Percorso 2: Metodi di campionamento</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Procedure e norme generali sui metodi di campionamento • Unità di misura <p><i>Percorso 3: La Chimica degli incendi</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Nozioni riguardanti gli incendi e la loro prevenzione. <p>Area 2 Chimica industriale</p> <p><i>Percorso 1: Tecnologie chimiche industriali 1 e</i></p> <p><i>Percorso 2: Tecnologie chimiche industriali 2</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Schema di processo • Simbologia UNICHIM • Impianti chimici <p><i>Percorso 3: Elementi di metallurgia</i></p>	<p>Questionari e test a risposta multipla</p>

<p>propria competenza</p> <p>Competenza di asse n°4:</p> <p>-Utilizzare gli strumenti culturali e metodologici 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</p> <p>Competenza di asse n°5:</p> <p>-Collocare le scoperte scientifiche e le innovazioni tecnologiche in una dimensione storico-culturale ed etica, nella consapevolezza della storicità dei saperi.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Principali proprietà dei metalli e delle leghe <p><i>Percorso 4: Polimeri e prodotti del petrolio</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Principali proprietà dei polimeri <p>Area 3 Biotecnologie</p> <p><i>Percorso 1: Biotecnologie ambientali</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Caratteristiche generali dell'acqua, dell'aria e del suolo • Inquinanti dell'acqua, dell'aria e del suolo <p><i>Percorso 2: Sistemi di depurazione delle acque reflue</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Processi meccanici di depurazione • Processi biologici di depurazione • Processi chimico-fisici di depurazione <p><i>Percorso 3: Biotecnologie sanitarie</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Nozioni di igiene • Nozioni di microbiologia • Alimenti • Sistema HACCP <p><i>Percorso 4: Elementi di igiene alimentare</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Principali microrganismi negli alimenti: batteri, lieviti e muffe 	
---	--	--

INDIRIZZO TECNOLOGICO: SCIENZE DELLA TERRA E BIOLOGIA – PRIMO ANNO
CAT QUADRIENNALE

COMPETENZE DI ASSE	SAPERI ESSENZIALI	COMPITI DI REALTÀ/ PROVE ESPERTE
--------------------	-------------------	-------------------------------------

Competenza di asse n°1: - Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale Competenza di asse n°2: - Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alla trasformazione di energia a partire dall'esperienza Competenza di asse n°3: - Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale	Il sistema solare Il pianeta terra	Questionari e test a risposta multipla / Disegnare la struttura del sole
	La sfera dell'aria	Questionari e test a risposta multipla / Eseguire una tabella con indicazione dei periodi di rotazione e rivoluzione dei singoli pianeti
	La sfera dell'acqua La sfera delle rocce	Questionari e test a risposta multipla / Disegnare uno schema degli strati dell'atmosfera
	La biosfera	Questionari e test a risposta multipla / Ricerca sulle calotte polari
	La teoria dell'evoluzione	Questionari e test a risposta multipla / Illustrare la scala di Mohs; disegnare figure geometriche di rocce cristalline
	La storia della terra	Questionari e test a risposta multipla / Rappresentare con un disegno il ciclo dell' acqua, il ciclo del carbonio e il ciclo dell'azoto
	I vulcani	Questionari e test a risposta multipla / Effettuare un confronto tra la teoria di Darwin e di Lamarck
	I terremoti	Questionari e test a risposta multipla /Identificazione di fossili in laboratorio
		Questionari e test a risposta multipla / Ricerca in internet di una foto dei diversi tipi di eruzione; visita guidata alle fumarole dell'isola
		Questionari e test a risposta multipla / Ricerca sui terremoti che hanno

e sociale in cui vengono applicate	La litosfera in movimento	interessato l'isola d'Ischia Questionari e test a risposta multipla / Simulare il movimento delle placche tettoniche tramite un modello
	La geologia dell'isola d'Ischia	Questionari e test a risposta multipla / Escursione didattica sul "Monte Rotaro".

INDIRIZZO TECNOLOGICO: SCIENZE INTEGRATE FISICA – PRIMO ANNO CAT QUADRIENNALE

COMPETENZE DI ASSE	SAPERI ESSENZIALI	COMPITI DI REALTÀ/ PROVE ESPERTE
---------------------------	--------------------------	---

<p>Competenza di asse n°1: - Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale</p> <p>Competenza di asse n°2: - Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alla trasformazione di energia a partire dall'esperienza</p> <p>Competenza di asse n°3: - Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate</p>	<p>Il metodo scientifico. La misura delle grandezze fisiche. Gli errori di misura.</p> <p>Le unità del SI. Le relazioni tra grandezze fisiche (proporzionalità diretta, inversa e quadratica).</p> <p>Le grandezze vettoriali. Operazioni tra vettori. Le Forze: peso, forza elastica, forze d'attrito, forza gravitazionale.</p> <p>L'equilibrio dei corpi solidi. Momento di una forza. Baricentro.</p> <p>Cenni sull'equilibrio dei fluidi. Definizione di pressione.</p> <p>La posizione, lo spostamento, la velocità, l'accelerazione. Il moto rettilineo, uniformemente accelerato e circolare.</p> <p>I principi della dinamica.</p> <p>Cenni Lavoro energia e Potenza</p> <p>Calore e temperatura. Le scale termometriche. Legge della dilatazione termica. Legge fondamentale della termologia. Equilibrio termico. Stati della materia e cambiamenti di stato. Trasmissione del calore. Legge dei gas.</p> <p>Il primo principio della termodinamica. Il secondo principio della termodinamica. Le macchine termiche e il loro bilancio energetico. Trasformazione reversibile e irreversibile. Il ciclo di Carnot e il suo rendimento. Il mercato dell'energia.</p>	<p>Contestualizzare i contenuti di apprendimento attraverso la simulazione e lo studio di casi reali</p> <p>Riuscire a individuare esempi di diretta esperienza o tratti dai mezzi d'informazione riferibili ai concetti studiati nell'Unità di apprendimento</p>
--	--	---

INDIRIZZO TECNOLOGICO: SCIENZE INTEGRATE CHIMICA – PRIMO ANNO CAT
QUADRIENNALE

COMPETENZE DI ASSE	SAPERI ESSENZIALI	COMPITI DI REALTÀ/ PROVE ESPERTE
<p>Competenza di asse n°1: - Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale</p> <p>Competenza di asse n°2: - Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alla trasformazione di energia a partire dall'esperienza</p> <p>Competenza di asse n°3: - Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate</p>	<p>2. Le misure e grandezze fisiche</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Il sistema internazionale di unità di misura ● Grandezze estensive e intensive ● Le cifre significative e la notazione scientifica <p>3. La materia e le sue trasformazioni fisiche</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Gli stati fisici della materia ● Sistemi omogenei ed eterogenei ● Sostanze pure e miscugli ● Passaggi di stato ● Principali metodi di separazione dei miscugli <p>4. Dalle trasformazioni chimiche alla teoria atomica</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Trasformazioni chimiche ● Gli elementi e i composti ● Da Lavoisier a Dalton ● Le particelle elementari <p>5.</p> <p>6. La quantità di sostanza chimica: la mole</p> <ul style="list-style-type: none"> ● La massa atomica e la massa molecolare ● La mole e il numero di Avogadro <p>7. Le particelle dell'atomo e la struttura atomica</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Modelli atomici ● La configurazione elettronica degli elementi ● La notazione di Lewis <p>8. Il sistema periodico</p> <ul style="list-style-type: none"> ● La tavola periodica ● Le principali famiglie chimiche ● Proprietà periodiche <p>2. I legami chimici</p> <ul style="list-style-type: none"> ● La regola dell'ottetto 	<p>Prove strutturate/semi-strutturate/pratiche volte a contestualizzare i contenuti di apprendimento attraverso lo studio di casi reali trasformando un'esperienza di vita quotidiana in un compito autentico</p>

	<ul style="list-style-type: none"> ● Legame ionico, covalente e metallico ● Elettronegatività <p>3. La forma delle molecole e le forze intermolecolari</p> <ul style="list-style-type: none"> ● La teoria VSEPR ● Molecole polari e apolari ● Le forze intermolecolari <p>4. La nomenclatura chimica</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Classificazione dei composti inorganici ● Numero di ossidazione ● Nomenclatura dei composti binari e ternari 	
--	--	--

5.2 CERTIFICAZIONE DELLE COMPETENZE DI CITTADINANZA

(TERMINE DEL PRIMO BIENNIO)

AMBITO FORMATIVO	COMPETENZA CHIAVE	COMPETENZE SPECIFICHE
COSTRUZIONE DEL SE'	IMPARARE AD IMPARARE	Organizza il proprio lavoro in autonomia, selezionando ed usando varie fonti e modalità di informazione in funzione dei tempi, degli obiettivi e delle risorse disponibili.
	PROGETTARE	Elabora e realizza progetti, raccogliendo e interpretando i dati adeguati allo scopo, utilizza le conoscenze apprese per sistematizzare i dati e verifica i risultati raggiunti.
RELAZIONE CON GLI ALTRI	COMUNICARE	Comprende messaggi di diverso genere trasmessi utilizzando linguaggi diversi (verbale, matematico, simbolico, ecc.) mediante diversi supporti (cartacei, informatici, multimediali). Esprime principi, concetti, norme, procedure, atteggiamenti, stati d'animo ed emozioni utilizzando linguaggi diversi e diverse conoscenze disciplinari, mediante diversi supporti.
	AGIRE IN MODO AUTONOMO E RESPONSABILE	Si inserisce in modo attivo e consapevole nella vita sociale, affermando al suo interno i propri diritti e bisogni e riconoscendo al contempo quelli altrui. È consapevole dei limiti, riconosce le responsabilità e rispetta le regole.
	COLLABORARE E PARTECIPARE	Interagisce in gruppo, comprendendo i diversi punti di vista, gestendo le conflittualità, contribuendo all'apprendimento comune ed alla realizzazione delle attività collettive.
RAPPORTO CON LA REALTÀ NATURALE E SOCIALE	RISOLVERE PROBLEMI	Affronta situazioni problematiche formulando possibili soluzioni, individuando le fonti e le risorse adeguate, raccogliendo e valutando i dati, utilizzando contenuti e metodi delle diverse discipline.
	INDIVIDUARE COLLEGAMENTI E RELAZIONI	Individua e rappresenta collegamenti e relazioni tra fenomeni, eventi e concetti diversi, anche appartenenti a diversi ambiti disciplinari, e lontani nello spazio e nel tempo, cogliendone la natura sistemica, individuando analogie e differenze, cause ed effetti.
	ACQUISIRE E INTERPRETARE L'INFORMAZIONE	Sa analizzare criticamente l'informazione acquisita nei diversi ambiti ed attraverso diversi strumenti comunicativi, valutandone l'attendibilità e l'utilità.

(1) Utilizzare: ECCELLENTE = A; BUONO = B; BASILARE = C; PARZIALE = D

5.3 INDICATORI PER LA CERTIFICAZIONE DELLE COMPETENZE

(TERMINE DEL PRIMO BIENNIO)

COMPETENZE DISCIPLINARI	COMPETENZE DI CITTADINANZA	LIVELLI CON RIFERIMENTO AL QUADRO DELLE COMPETENZE
Competenza di asse n°1: - Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale	Comunicare, acquisire e interpretare informazioni Individuare collegamenti e relazioni Collaborare e partecipare; Imparare ad imparare.	A (Livello 1): Interpretare e descrivere fenomeni naturali e artificiali correttamente rielaborandoli in maniera critica B (Livello 2): Individuare gli aspetti fondamentali di un fenomeno correlandoli ai modelli C (Livello 3): Descrivere correttamente e in modo semplice un fenomeno naturale e artificiale D (Livello 4): Descrizione errata del fenomeno naturale e artificiale
Competenza di asse n°2: - Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alla trasformazione di energia a partire dall'esperienza	Progettare, risolvere problemi, agire in modo autonomo Imparare ad imparare Individuare collegamenti e relazioni	A (Livello 1): Riordinare in sequenza logica le fasi di un fenomeno, raccogliere dati quantitativi e rielaborarli autonomamente B (Livello 2): Riconoscere le relazioni tra causa ed effetto C (Livello 3): Cogliere analogie e differenze D (Livello 4): Errata analisi qualitativa e quantitativa dei fenomeni legati alla trasformazione di energia
Competenza di asse n°3: - Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate	Comunicare, acquisire e interpretare informazioni; Progettare, risolvere problemi, agire in modo autonomo; Individuare collegamenti e relazioni; Competenze digitali	A (Livello 1): Produrre correttamente testi e rappresentazioni di dati multimediali. B (Livello 2): Riconoscere i limiti della tecnologia. C (Livello 3): Riconoscere il ruolo della tecnologia nella vita quotidiana D (Livello 4): Non è consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate

Livelli di competenza:

A= avanzato (Livello 1) B= intermedio (Livello 2) C= base (Livello 3) D=insufficiente (Livello4)

6. SECONDO BIENNIO

6.1 COMPETENZE DI ASSE E CONOSCENZE, DISTINTE PER DISCIPLINA

INDIRIZZO BIOTECNOLOGICO: IGIENE, ANAT. E FISIOPATOLOGIA – TERZO ANNO

COMPETENZE DI ASSE	SAPERI ESSENZIALI	COMPITI DI REALTÀ/ PROVE ESPERTE
<p>Competenza di asse n°1: Acquisire i dati ed esprimere qualitativamente e quantitativamente i risultati delle osservazioni di un fenomeno attraverso grandezze fondamentali e derivate.</p> <p>Competenza di asse n°2: Individuare e gestire le informazioni per organizzare le attività sperimentali</p> <p>Competenza di asse n°3: Utilizzare i concetti, i principi e i modelli della chimica fisica per interpretare la struttura dei sistemi e le loro trasformazioni</p> <p>Competenza di asse n°4: Elaborare progetti chimici e biotecnologici e gestire attività di laboratorio</p> <p>Competenza di asse n°5: Controllare progetti e attività, applicando le normative sulla protezione ambientale e sulla sicurezza</p> <p>Competenza di asse n°6: Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali applicate</p>	Le cellule eucariotiche e procariotiche	Prove strutturate e semistrutturate/ Saper distinguere le cellule eucariotiche da quelle procariotiche, sapere le caratteristiche delle cellule procariotiche e delle cellule eucariotiche sia animali che vegetali
	I tessuti	Prove strutturate e semistrutturate/ saper distinguere gli epiteli di rivestimento da quelli ghiandolari e sensoriali, i tre tipi di tessuto muscolare, i tessuti connettivi per funzione e matrice, il tessuto nervoso distinguendo i neuroni dalle cellule gliali, saper osservare preparati istologici
	Il Sistema muscolare e scheletrico	Prove strutturate e semistrutturate/ Saper descrivere i diversi tipi di muscolo ed i meccanismi di contrazione muscolare. Saper descrivere i principali tipi di ossa ed i meccanismi di accrescimento e rimodellamento delle stesse.
	Il Sistema cardiocircolatorio	Prove strutturate e semistrutturate/saper descrivere la circolazione doppia e completa, saper descrivere la struttura del cuore, saper descrivere gli eventi del ciclo cardiaco distinguendo la sistole dalla diastole
	Il Sistema respiratorio	Prove strutturate e semistrutturate/ saper distinguere l'inspirazione dall'espiazione, saper spiegare gli scambi gassosi a livello polmonare e dei tessuti, saper descrivere i diversi tratti dell'apparato respiratorio
	Il Sistema digerente	Prove strutturate e semistrutturate/saper descrivere le diverse fasi della trasformazione del cibo, saper spiegare a che cosa serve la digestione, saper individuare tra le sostanze presenti nel cibo quelle indispensabili per il corpo umano
	Il Sistema genitourinario	Prove strutturate e semistrutturate/ saper descrivere la struttura dell'apparato urinario, saper elencare i processi che portano alla formazione dell'urina, saper descrivere la struttura del rene, saper mettere in relazione le diverse parti del nefrone con le rispettive funzioni

INDIRIZZO BIOTECNOLOGICO: CHIMICA ANALITICA E STRUMET. – TERZO ANNO

COMPETENZE DI ASSE	SAPERI ESSENZIALI	COMPITI DI REALTÀ/ PROVE ESPERTE
<p>Competenza di asse n°1: Acquisire i dati ed esprimere qualitativamente e quantitativamente i risultati delle osservazioni di un fenomeno attraverso grandezze fondamentali e derivate.</p> <p>Competenza di asse n°2: Individuare e gestire le informazioni per organizzare le attività sperimentali</p> <p>Competenza di asse n°3: Utilizzare i concetti, i principi e i modelli della chimica fisica per interpretare la struttura dei sistemi e le loro trasformazioni</p> <p>Competenza di asse n°4: Elaborare progetti chimici e biotecnologici e gestire attività di laboratorio</p> <p>Competenza di asse n°5: Controllare progetti e attività, applicando le normative sulla protezione ambientale e sulla sicurezza</p> <p>Competenza di asse n°6: Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali</p>	<p>Grandezze fondamentali e derivate, strumenti e processi di misurazione.</p> <p>Teoria della misura, elaborazione dati e analisi statistica.</p> <p>La nomenclatura chimica, le formule chimiche e relative rappresentazioni.</p> <p>Le soluzioni: solvente e soluto, elettroliti deboli e forti, sostanza non elettrolitiche, concentrazione e solubilità.</p> <p>Modelli di relazione tecnica.</p> <p>Norme e procedure di sicurezza e prevenzioni infortunio: pittogrammi di pericolo, frasi H e frasi P.</p> <p>Le reazioni chimiche ed i calcoli stechiometrici.</p> <p>Metodi e fasi operative delle analisi quantitative.</p> <p>I principi dell'analisi volumetrica e della analisi gravimetrica.</p> <p>Equilibri in soluzione acquosa.</p> <p>L'equilibrio chimico: aspetti termodinamici</p> <p>L'equilibrio chimico: aspetti stechiometrici</p> <p>Le reazioni acido-base, redox e di complessazione</p> <p>Struttura atomica e molecolare della materia</p>	<p>Prove strutturate e semi-strutturate/prove pratiche/ saper organizzare, elaborare ed interpretare i dati e correlare gli esiti sperimentali con i modelli teorici.</p> <p>Prove strutturate e semi-strutturate/prove pratiche/ saper calcolare ed esprimere le concentrazioni dei componenti di una soluzione in vari modi.</p> <p>Prove strutturate e semi-strutturate/prove pratiche/ saper documentare le attività svolte in un'indagine analitica e saper riconoscere e applicare le norme sulla protezione ambientale e sulla sicurezza.</p> <p>Prove strutturate e semi-strutturate/prove pratiche/ saper applicare la teoria dell'equilibrio chimico per prevedere la reattività del sistema.</p> <p>Prove strutturate e semi-strutturate/prove pratiche/ saper calcolare il pH di soluzioni di acidi e basi, deboli e forti e dei sali.</p> <p>Prove strutturate e semi-strutturate/prove pratiche/ saper scegliere l'indicatore più adatto a una data titolazione.</p> <p>Prove strutturate e semi-strutturate/prove pratiche/ saper correlare le proprietà chimiche e chimico-fisiche alla struttura microscopica per prevedere la reattività del sistema.</p> <p>Prove strutturate e semi-strutturate/prove pratiche/ saper giustificare gli andamenti di una data curva di titolazione.</p>

INDIRIZZO BIOTECNOLOGICO: CHIMICA ORGANICA E BIOCHIMICA – TERZO ANNO

COMPETENZE DI ASSE	SAPERI ESSENZIALI	COMPITI DI REALTÀ/ PROVE ESPERTE
<p>Competenza di asse n°1: Acquisire i dati ed esprimere qualitativamente e quantitativamente i risultati delle osservazioni di un fenomeno attraverso grandezze fondamentali e derivate.</p> <p>Competenza di asse n°2: Individuare e gestire le informazioni per organizzare le attività sperimentali</p> <p>Competenza di asse n°3: Utilizzare i concetti, i principi e i modelli della chimica fisica per interpretare la struttura dei sistemi e le loro trasformazioni</p> <p>Competenza di asse n°4: Elaborare progetti chimici e biotecnologici e gestire attività di laboratorio</p> <p>Competenza di asse n°5: Controllare progetti e attività, applicando le normative sulla protezione ambientale e sulla sicurezza</p> <p>Competenza di asse n°6: Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali</p>	<ol style="list-style-type: none"> Struttura e legami dei composti organici: <ul style="list-style-type: none"> Regola dell'ottetto e simbolismo di Lewis Elettronegatività e legami chimici Forma delle molecole e angoli di legame Ibridazione nelle molecole organiche Doppi e tripli legami Le forze intermolecolari Alcani e cicloalcani: <ul style="list-style-type: none"> Nomenclatura e isomeria Proprietà fisiche Proprietà chimiche Reazioni organiche ed effetti elettronici: <ul style="list-style-type: none"> Acidi e basi Nucleofili ed elettrofili Effetto induttivo Carbocationi, carbanioni e radicali liberi Alcheni, alchini, dieni coniugati: <ul style="list-style-type: none"> Nomenclatura e stereoisomeria geometrica Proprietà fisiche Proprietà chimiche Dieni coniugati e risonanza Idrocarburi aromatici: <ul style="list-style-type: none"> Il benzene e teoria della risonanza Nomenclatura Proprietà fisiche Proprietà chimiche Stereochimica: <ul style="list-style-type: none"> Isomeria di struttura e stereoisomeria Centri stereogenici e molecole chirali Chiralità e attività ottica Enantiomeri e diastereoisomeri Configurazione assoluta R,S Alogenuri alchilici: <ul style="list-style-type: none"> Nomenclatura e classificazione Proprietà fisiche Proprietà chimiche 	<p>Prove strutturate/semi-strutturate/pratiche volte a contestualizzare i contenuti di apprendimento attraverso lo studio di casi reali trasformando un'esperienza di vita quotidiana in un compito autentico</p>

INDIRIZZO BIOTECNOLOGICO: BIOLOGIA, MICROBIOLOGIA E TECNOLOGIE DI CONTROLLO SANITARIO – TERZO ANNO

COMPETENZE DI ASSE	SAPERI ESSENZIALI	COMPITI DI REALTÀ/ PROVE ESPERTE
<p>Competenza di asse n°1: Acquisire i dati ed esprimere qualitativamente e quantitativamente i risultati delle osservazioni di un fenomeno attraverso grandezze fondamentali e derivate.</p> <p>Competenza di asse n°2: Individuare e gestire le informazioni per organizzare le attività sperimentali</p> <p>Competenza di asse n°3: Utilizzare i concetti, i principi e i modelli della chimica fisica per interpretare la struttura dei sistemi e le loro trasformazioni</p> <p>Competenza di asse n°4: Elaborare progetti chimici e biotecnologici e gestire attività di laboratorio</p> <p>Competenza di asse n°5: Controllare progetti e attività, applicando le normative sulla protezione ambientale e sulla sicurezza</p> <p>Competenza di asse n°6: Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali</p>	<p>Introduzione alla Microbiologia</p> <p>Terreni di Coltura</p> <p>Tutela della salute e sicurezza in laboratorio</p> <p>Morfologia e struttura dei procarioti</p> <p>Riproduzione cellula batterica</p> <p>Controllo della crescita microbica</p> <p>Proprietà comuni tra microrganismi e altri viventi</p>	

INDIRIZZO BIOTECNOLOGICO: IGIENE, ANAT. E FISIOPATOLOGIA – QUARTO ANNO

COMPETENZE DI ASSE	SAPERI ESSENZIALI	COMPITI DI REALTÀ/ PROVE ESPERTE
<p>Competenza di asse n°1: Acquisire i dati ed esprimere qualitativamente e quantitativamente i risultati delle osservazioni di un fenomeno attraverso grandezze fondamentali e derivate.</p> <p>Competenza di asse n°2: Individuare e gestire le informazioni per organizzare le attività sperimentali</p> <p>Competenza di asse n°3: Utilizzare i concetti, i principi e i modelli della chimica fisica per interpretare la struttura dei sistemi e le loro trasformazioni</p> <p>Competenza di asse n°4: Elaborare progetti chimici e biotecnologici e gestire attività di laboratorio</p> <p>Competenza di asse n°5: Controllare progetti e attività, applicando le normative sulla protezione ambientale e sulla sicurezza</p> <p>Competenza di asse n°6: Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali</p>	<p>Immunologia. Tipi di immunità. Immunoprofilassi e sieroprofilassi. Memoria immunologica.</p> <p>Riproduzione e sviluppo. Dal concepimento allo sviluppo embrio-fetale. Igiene e prevenzione in gravidanza.</p> <p>Ormoni e sistema endocrino. Asse ipotalamo-ipofisario.</p> <p>Neuroanatomia. Dal tessuto nervoso al sistema nervoso. Potenziale di azione e propagazione dell'impulso nervoso. Neurotrasmettitori. Sinapsi elettriche e chimiche. Vie nervose sensitive e motrici.</p> <p>Salute e malattia. Classificazione delle malattie. Malattie infettive e cronico-degenerative.</p>	<p>Prove strutturate e semistrutturate/ Distinguere l'immunità innata da quella adattativa e l'immunità cellulare da quella umorale. Descrivere il sistema linfatico.</p> <p>Prove strutturate e semistrutturate/ Descrivere gli organi dell'apparato riproduttore maschile e femminile e le ghiandole annesse, descrivere la gametogenesi, la fecondazione e lo sviluppo embrio-fetale.</p> <p>Prove strutturate e semistrutturate/ Descrivere le caratteristiche di un ormone e spiegarne il meccanismo di azione. Descrivere le ghiandole endocrine del corpo umano associandole alle rispettive funzioni. Spiegare il significato di interferente endocrino.</p> <p>Descrivere le componenti del sistema nervoso. Spiegare il meccanismo di trasmissione dell'impulso nervoso. Distinguere le vie motrici dalle vie sensitive. Spiegare le sinapsi.</p> <p>Prove strutturate e semistrutturate. Definire i campi di indagine dell'igiene, il concetto di salute e di malattia. Distinguere i criteri di classificazione delle malattie. Distinguere le modalità di trasmissione delle malattie infettive e i fattori di rischio delle malattie cronico-degenerative.</p>

INDIRIZZO BIOTECNOLOGICO: CHIMICA ANALITICA E STRUMET. – QUARTO ANNO

COMPETENZE DI ASSE	SAPERI ESSENZIALI	COMPITI DI REALTÀ/ PROVE ESPERTE
<p>Competenza di asse n°1: - Acquisire i dati ed esprimere qualitativamente e quantitativamente i risultati delle osservazioni di un fenomeno attraverso grandezze fondamentali e derivate.</p> <p>Competenza di asse n°2: - Individuare e gestire le informazioni per organizzare le attività sperimentali</p> <p>Competenza di asse n°3: - Utilizzare i concetti, i principi e i modelli della chimica fisica per interpretare la struttura dei sistemi e le loro trasformazioni</p> <p>Competenza di asse n°4: - Elaborare progetti chimici e biotecnologici e gestire attività di laboratorio</p> <p>Competenza di asse n°5: - Controllare progetti e attività, applicando le normative sulla protezione ambientale e sulla sicurezza</p> <p>Competenza di asse n°6: - Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali</p>	<p>Struttura atomica e molecolare della materia</p> <p>Elementi di termodinamica e funzioni di stato</p> <p>Elementi di elettrochimica</p> <p>I Sistemi elettrochimici: Potenziometria, elettrogravimetria</p> <p>I metodi ottici: Spettrofotometria IR, Spettrofotometria UV/VIS, Spettrofotometria AA, Spettrofotometria EA.</p> <p>I metodi cromatografici: Gascromatografia e HPLC</p> <p>I metodi elettroforetici.</p> <p>La velocità di reazione</p> <p>I metodi cinetici.</p> <p>Accenni di altre tecniche di indagini: Spettrometria di massa, Spettrofotometria NMR</p>	<p>Prove strutturate e semi-strutturate/prove pratiche/ saper rappresentare i sistemi elettrochimici</p> <p>Prove strutturate e semi-strutturate/prove pratiche/ saper individuare e applicare la legge teorica alla base della tecnica strumentale utilizzata.</p> <p>Prove strutturate e semi-strutturate/prove pratiche/ Saper descrivere e interpretare il grafico dello spettro elettromagnetico.</p> <p>Prove strutturate e semi-strutturate/prove pratiche/ Saper individuare la tecnica di analisi chimica qualitativa e quantitativa più idonea al contesto</p> <p>Prove strutturate e semi-strutturate/prove pratiche/ Saper descrivere anche graficamente i principali componenti della strumentazione analitica utilizzata.</p> <p>Prove strutturate e semi-strutturate/prove pratiche/ Saper interpretare, anche graficamente i risultati dell'analisi strumentale utilizzata.</p>

INDIRIZZO BIOTECNOLOGICO: CHIMICA ORGANICA E BIOCHIMICA –
QUARTO ANNO

COMPETENZE DI ASSE	SAPERI ESSENZIALI	COMPITI DI REALTÀ/ PROVE ESPERTE
<p>Competenza di asse n°1: Acquisire i dati ed esprimere qualitativamente e quantitativamente i risultati delle osservazioni di un fenomeno attraverso grandezze fondamentali e derivate.</p> <p>Competenza di asse n°2: Individuare e gestire le informazioni per organizzare le attività Sperimentali</p> <p>Competenza di asse n°3: Utilizzare i concetti, i principi e i modelli della chimica fisica per interpretare la struttura dei sistemi e le loro Trasformazioni</p> <p>Competenza di asse n°4: Elaborare progetti chimici e biotecnologici e gestire attività di laboratorio</p> <p>Competenza di asse n°5: Controllare progetti e attività, applicando le normative sulla protezione ambientale e sulla sicurezza</p> <p>Competenza di asse n°6: Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni Professionali</p>	<ol style="list-style-type: none"> Alcoli, fenoli, eteri e composti dello zolfo: <ul style="list-style-type: none"> Nomenclatura Proprietà fisiche Proprietà chimiche Ammine ed eterocicli azotati: <ul style="list-style-type: none"> Nomenclatura e classificazione Proprietà fisiche Proprietà chimiche Aldeidi e chetoni: <ul style="list-style-type: none"> Nomenclatura Proprietà fisiche Proprietà chimiche Reazioni di addizione al carbonile Acidi carbossilici e derivati: <ul style="list-style-type: none"> Nomenclatura Proprietà fisiche Proprietà chimiche Reazioni di sostituzione nucleofila acilica Lipidi: <ul style="list-style-type: none"> Caratteristiche e classificazione Lipidi saponabili e insaponabili Detergenza Carboidrati: <ul style="list-style-type: none"> Caratteristiche e classificazione Struttura ciclica Proprietà fisiche Proprietà chimiche Monosaccaridi, disaccaridi e polisaccaridi Amminoacidi, peptidi e proteine: <ul style="list-style-type: none"> Classificazione Proprietà fisiche Proprietà chimiche Amminoacidi naturale Peptidi40% Struttura delle proteine Proteine enzimatiche 	<p>Prove strutturate/semi-strutturate/pratiche volte a contestualizzare i contenuti di apprendimento attraverso lo studio di casi reali trasformando un'esperienza di vita quotidiana in un compito autentico</p>

INDIRIZZO BIOTECNOLOGICO: BIOLOGIA, MICROBIOLOGIA E TECNOLOGIE DI CONTROLLO SANITARIO – QUARTO ANNO

COMPETENZE DI ASSE	SAPERI ESSENZIALI	COMPITI DI REALTÀ/ PROVE ESPERTE
<p>Competenza di asse n°1: Acquisire i dati ed esprimere qualitativamente e quantitativamente i risultati delle osservazioni di un fenomeno attraverso grandezze fondamentali e derivate.</p> <p>Competenza di asse n°2: Individuare e gestire le informazioni per organizzare le attività sperimentali</p> <p>Competenza di asse n°3: Utilizzare i concetti, i principi e i modelli della chimica fisica per interpretare la struttura dei sistemi e le loro trasformazioni</p> <p>Competenza di asse n°4: Elaborare progetti chimici e biotecnologici e gestire attività di laboratorio</p> <p>Competenza di asse n°5: Controllare progetti e attività, applicando le normative sulla protezione ambientale e sulla sicurezza</p> <p>Competenza di asse n°6: Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali</p>	<p>Rapporto microrganismo-ospite</p> <p>Tossine</p> <p>Microbiologia speciale</p> <p>Antibiotici</p> <p>Immunologia</p>	

7. QUINTO ANNO

7.1 COMPETENZE DI ASSE E CONOSCENZE, DISTINTE PER DISCIPLINA

INDIRIZZO BIOTECNOLOGICO: IGIENE, ANAT. E FISIOPATOLOGIA – QUINTO ANNO

COMPETENZE DI ASSE	SAPERI ESSENZIALI	COMPITI DI REALTÀ/ PROVE ESPERTE
<p>Competenza di asse n°1: Acquisire i dati ed esprimere qualitativamente e quantitativamente i risultati delle osservazioni di un fenomeno attraverso grandezze fondamentali e derivate.</p> <p>Competenza di asse n°2: Individuare e gestire le informazioni per organizzare le attività sperimentali</p> <p>Competenza di asse n°3: Utilizzare i concetti, i principi e i modelli della chimica fisica per interpretare la struttura dei sistemi e le loro trasformazioni</p> <p>Competenza di asse n°4: Elaborare progetti chimici e biotecnologici e gestire attività di laboratorio</p> <p>Competenza di asse n°5: Controllare progetti e attività, applicando le normative sulla protezione ambientale e sulla sicurezza</p> <p>Competenza di asse n°6: Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali</p>	<p>Principi e livelli di prevenzione, prevenzione primaria, secondaria e terziaria. Effetti degli interventi preventivi. Obiettivi strategici della prevenzione.</p> <p>Epidemiologia analitica. Dal campionamento di una popolazione alla descrizione dei dati (variabili e misure). Studi di coorte e studi caso-controllo.</p> <p>Epidemiologia e profilassi delle principali malattie infettive.</p> <p>Epidemiologia e prevenzione delle malattie cronico-degenerative.</p> <p>Studio delle principali malattie genetiche. Consulenza genetica.</p>	<p>Contestualizzare i contenuti di apprendimento attraverso la simulazione e lo studio di casi reali.</p> <p>Individuare i meccanismi di prevenzione primaria, secondaria e terziaria.</p> <p>Interpretare i dati epidemiologici mediante metodi statistici.</p>

INDIRIZZO BIOTECNOLOGICO: CHIMICA ORGANICA E BIOCHIMICA – QUINTO ANNO

COMPETENZE DI ASSE	SAPERI ESSENZIALI	COMPITI DI REALTÀ/ PROVE ESPERTE
<p>Competenza di asse n°1: Acquisire i dati ed esprimere qualitativamente e quantitativamente i risultati delle osservazioni di un fenomeno attraverso grandezze fondamentali e derivate.</p> <p>Competenza di asse n°2: Individuare e gestire le informazioni per organizzare le attività sperimentali</p> <p>Competenza di asse n°3: Utilizzare i concetti, i principi e i modelli della chimica fisica per interpretare la struttura dei sistemi e le loro trasformazioni</p> <p>Competenza di asse n°4: Elaborare progetti chimici e biotecnologici e gestire attività di laboratorio</p> <p>Competenza di asse n°5: Controllare progetti e attività, applicando le normative sulla protezione ambientale e sulla sicurezza</p> <p>Competenza di asse n°6: Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali</p>	<p>Caratteristiche strutturali e funzionali delle molecole organiche e bio-organiche.</p> <p>Struttura di amminoacidi, peptidi e proteine, enzimi, glucidi, lipidi, acidi nucleici (RNA e DNA).</p> <p>Struttura primaria, secondaria, terziaria e quaternaria di una proteina. Nomenclatura, classificazione e meccanismo di azione degli enzimi.</p> <p>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.</p> <p>Metodi fisici e chimici della sterilizzazione.</p> <p>Rischio chimico biologico nell'uso di microrganismi.</p> <p>Energia e processi metabolici.</p> <p>ATP e reazioni accoppiate, sintesi proteica.</p> <p>Cinetica enzimatica.</p> <p>Fondamentali processi metabolici.</p> <p>Metodi della conta microbica</p>	<p>Prove strutturate e semi-strutturate/prove pratiche/ volte a contestualizzare i contenuti di apprendimento attraverso lo studio di casi reali trasformando un'esperienza di vita quotidiana in un compito autentico</p> <p>Contestualizzare i contenuti di apprendimento attraverso la simulazione e lo studio di casi reali</p>

INDIRIZZO BIOTECNOLOGICO: BIOLOGIA, MICROBIOLOGIA E TECNOLOGIE DI CONTROLLO SANITARIO – QUINTO ANNO

COMPETENZE DI ASSE	SAPERI ESSENZIALI	COMPITI DI REALTÀ/ PROVE ESPERTE
<p>Competenza di asse n°1: Acquisire i dati ed esprimere qualitativamente e quantitativamente i risultati delle osservazioni di un fenomeno attraverso grandezze fondamentali e derivate.</p> <p>Competenza di asse n°2: Individuare e gestire le informazioni per organizzare le attività sperimentali</p> <p>Competenza di asse n°3: Utilizzare i concetti, i principi e i modelli della chimica fisica per interpretare la struttura dei sistemi e le loro trasformazioni</p> <p>Competenza di asse n°4: Elaborare progetti chimici e biotecnologici e gestire attività di laboratorio</p> <p>Competenza di asse n°5: Controllare progetti e attività, applicando le normative sulla protezione ambientale e sulla sicurezza</p> <p>Competenza di asse n°6: Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali</p>	<p>Microbiologia e biochimica dei processi fermentativi.</p> <p>Studio dei prodotti ottenuti tramite processi biotecnologici.</p> <p>Biotecnologie e le applicazioni immunochimiche e ambientali.</p> <p>Gli anticorpi monoclonali.</p> <p>Biotecnologie in agricoltura e il controllo igienico sanitario nell'industria alimentare.</p> <p>Biosensori o elettrodi sensibili.</p>	

8. UNITÀ DI APPRENDIMENTO E/O PERCORSI INTEGRATI

(COMPRESI PROGETTI, VISITE, ATTIVITÀ DI ORIENTAMENTO IN INGRESSO E IN ITINERE...)

8.1 UDA TRA ASSI DIFFERENTI, DA PROPORRE AI CDC

CLASSI	TITOLO UDA O PERCORSO	MATERIE COINVOLTE	PRODOTTO FINALE
PRIMA	FISICA E BIOLOGIA NELLO SPORT	TUTTE LE DISCIPLINE	PRESENTAZIONE IN PPT E CARTELLONI
SECONDA	LA SALUTE A TAVOLA	TUTTE LE DISCIPLINE	BROCHURE ILLUSTRATIVA
TERZA	RICICLO IL MIO FRITTO	TUTTE LE DISCIPLINE	BROCHURE ILLUSTRATIVA
QUARTA	DAL SAPERE... AL SAPONE	TUTTE LE DISCIPLINE	BROCHURE ILLUSTRATIVA
QUINTA	LA SICUREZZA ALIMENTARE	TUTTE LE DISCIPLINE	PRESENTAZIONE IN PPT E CARTELLONI

8.2 UDA TRA MATERIE DELLO STESSO ASSE, DA PROPORRE AI CDC

CLASSI	TITOLO UDA O PERCORSO	MATERIE COINVOLTE	PRODOTTO FINALE
PRIMA	TERREMOTO: EVENTO NATURALE E/O EVENTO SOCIALE?	TUTTE LE DISCIPLINE DELL'ASSE	PRESENTAZIONE IN PPT E CARTELLONI
SECONDA	L'ALIMENTAZIONE	TUTTE LE DISCIPLINE DELL'ASSE	BROCHURE ILLUSTRATIVA
TERZA	ESSENZE DAL GIARDINO AL LABORATORIO	TUTTE LE DISCIPLINE DELL'ASSE	BROCHURE ILLUSTRATIVA
QUARTA	DAL SAPERE... AL SAPONE	TUTTE LE DISCIPLINE	BROCHURE ILLUSTRATIVA
QUINTA	LA SICUREZZA ALIMENTARE	TUTTE LE DISCIPLINE	PRESENTAZIONE IN PPT E CARTELLONI

8.3 ATTIVITÀ DA PROPORRE NELL'AMBITO DEL DIPARTIMENTO

Attività da svolgere nel biennio comune con finalità di orientamento alla scelta dell'indirizzo o dell'articolazione al terzo anno:

- Attività di orientamento in laboratorio in preparazione alla scelta dell'indirizzo
- Uscite sul territorio
- Partecipazione al progetto "Giochi della Chimica"

In caso di mancato orientamento al termine del secondo anno, esso avverrà attraverso l'osservazione dei livelli raggiunti dai discenti nelle diverse discipline.

Percorsi per le Competenze Trasversali e per l'Orientamento (P.C.T.O) per il secondo biennio e quinto anno del corso Biotecnologico.

- Attività organizzate con Proloco Lacco Ameno (Ischia Cultura).
- Orientamento universitario con facoltà di Biologia, Scienze Naturali, Farmacia.

Eventuali Stage e Tirocini saranno programmati ed organizzati quando la situazione epidemiologica legata al COVID-19 lo consentirà.

8.4 ATTIVITÀ PROPOSTA NEL PTOF

TITOLO DEL PROGETTO: ISCHIA NEL CUORE

REFERENTE: CALISE ROSA		DESTINATARI: CLASSI PRIME E SECONDE	
TIPOLOGIA PROGETTO	<input checked="" type="checkbox"/> AOF	<input type="checkbox"/> PCTO	
TUTOR INTERNO (<i>attività prevista, in caso di PCTO</i>)		TUTOR ESTERNO (<i>attività prevista, in caso di PCTO</i>)	
ABSTRACT <i>PERCORSO DI EDUCAZIONE AMBIENTALE CHE ATTRAVERSO LEZIONI TEORICHE ED USCITE SUL TERRITORIO POSSA COMUNICARE ALLE NUOVE GENERAZIONI L'IMPORTANZA DI ASSUMERE COMPORTAMENTI ADEGUATI IN RAPPORTO AGLI ECOSISTEMI ALLO SCOPO DI VIVERE IN MODO SOSTENIBILE. SARANNO STUDIATI IN PARTICOLARE L'ECOSISTEMA BOSCO E L'ECOSISTEMA SPIAGGIA-MARE. AL TERMINE DEL PERCORSO SARA' REALIZZATO UN POWER POINT CHE DOVRA' ILLUSTRARE QUANTO EMERSO DALL'ATTIVITA' PROGETTUALE</i>			
ORE TOTALI PROGETTO: 10		COSTI:	
4 IN AULA E 6 SUL TERRITORIO		EVENTUALI OPERATORI QUALIFICATI DURANTE LE ATTIVITA' IN CLASSE E DURANTE LE USCITE.	

FASI E TEMPI IL PERCORSO SI SVILUPPERA' IN 2 FASI: NELLA PRIMA FASE IN AULA E/O NEL LABORATORIO SCIENTIFICO VERRANNO AFFRONTATI TEMATICHE QUALI SOSTENIBILITA', IMPRONTA ECOLOGICA, AGENDA 2021. NELLA SECONDA FASE VERRANNO EFFETTUATE 2 USCITE SUL TERRITORIO SCEGLIENDO UN BOSCO E UNA SPIAGGIA FACILMENTE RAGGIUNGIBILE DAI RAGAZZI. IL PROGETTO VERRA' REALIZZATO IN PRIMAVERA.
RISULTATI ATTESI FAR ACQUISIRE AGLI ALUNNI UNA MAGGIORE CONOSCENZA E CONSAPEVOLEZZA DELLE PROBLEMATICHE AMBIENTALI IMPLEMENTARE LE CONOSCENZE AL FINE DI ASSUMERE STILI DI VITA SOSTENIBILI CHE SI TRADUCONO IN COMPORTAMENTI VIRTUOSI NELL'AMBIENTE.
PARTNER ESTERNI (ENTI, ESPERTI, ASSOCIAZIONI, EVENTUALI ISTITUTI IN RETE) ASSOCIAZIONI CHE SI OCCUPANO DI AMBIENTE PRESENTI SUL TERRITORIO.
PERSONALIZZAZIONE DEI PERCORSI

Attività previste	Modalità di svolgimento
VISITE GUIDATE SUL TERRITORIO REALIZZAZIONE PRODOTTO FINALE	LAVORO INDIVIDUALE LAVORO DI COOPERATIVE LEARNING
ATTIVITÀ LABORATORIALI USO DEL MICROSCOPIO E DI ALTRE STRUMENTAZIONI.	
UTILIZZO DELLE NUOVE TECNOLOGIE, STRUMENTAZIONI INFORMATICHE, NETWORKING USO DEL PC.	
MONITORAGGIO DEL PERCORSO FORMATIVO E DEL PROGETTO <ul style="list-style-type: none"> ● MONITORARE AD INIZIO DEL CORSO (EX ANTE) LE ASPETTATIVE; ● MONITORARE IN ITINERE IL VALORE DEL PERCORSO FORMATIVO; ● MONITORARE A FINE CORSO (EX POST) GLI ESITI DI RISULTATO. 	
VALUTAZIONE DEL PERCORSO FORMATIVO E DEL PROGETTO QUESTIONARIO FINALE A RISPOSTA MULTIPLA DI VALUTAZIONE DEI RISULTATI	

TITOLO DEL PROGETTO: NUTRIZIONE E BENESSERE

REFERENTE: CASTALDI FELICIA		DESTINATARI: classe quarta e quinta indirizzo biotecnologico TUTTI GLI STUDENTI (CON OPPORTUNI ADATTAMENTI)
TIPOLOGIA PROGETTO	<input checked="" type="checkbox"/> AOF	<input type="checkbox"/> PCTO
TUTOR INTERNO (attività prevista, in caso di PCTO)		TUTOR ESTERNO (attività prevista, in caso di PCTO)
ABSTRACT Gli alunni approfondiranno le tematiche relative all'alimentazione e nutrizione, alla dietetica e all'igiene degli alimenti con l'obiettivo di promuovere scelte consapevoli per il benessere psicofisico della persona e per la prevenzione di disturbi alimentari e delle malattie cronico degenerative.		
ORE TOTALI PROGETTO: 12		COSTI:
12 IN AULA /LABORATORIO		Sarà valutata la partecipazione di esperti esterni in istituto e/o le uscite didattiche per i seminari.
FASI E TEMPI - IL PERCORSO SI SVILUPPERA' IN 2 FASI. <i>NELLA PRIMA FASE IN AULA E/O NEL LABORATORIO VERRANO AFFRONTATE TEMATICHE QUALI LE ABITUDINI ALIMENTARI, LA COMPOSIZIONE E IL VALORE NUTRIZIONALE DEGLI ALIMENTI, LA DIETA EQUILIBRATA NELLE DIVERSE FASCE DI ETA' E IN PARTICOLARE NELL'ETA' EVOLUTIVA, L'IGIENE DEGLI ALIMENTI, L'INFLUENZA DEL MICROBIOTA INTESTINALE SULLA RISPOSTA IMMUNITARIA.</i> <i>NELLA SECONDA FASE VERRANNO TRATTATI L'ETICHETTATURA DEI PRODOTTI ALIMENTARI E L'IMPLEMENTAZIONE DELLA METODOLOGIA DEL SISTEMA HACCP. SARA' VALUTATA L'EVENTUALE PARTECIPAZIONE A SEMINARI SU TEMATICHE INERENTI AL PROGETTO.</i>		
RISULTATI ATTESI		
<p>FAR ACQUISIRE CONOSCENZE E COMPETENZE SUL VALORE DEGLI ALIMENTI, SULL'IMPORTANZA DELLA DIETA EQUILIBRATA PER LA SALUTE E LA PREVENZIONE DELLE DISTURBI DEL COMPORTAMENTO ALIMENTARE E DELLE MALATTIE CRONICO-DEGENERATIVE. FORNIRE L'IMPLEMENTAZIONE DEL SISTEMA DI CONTROLLO HACCP.</p> <p>IMPLEMENTARE LE CONOSCENZE AL FINE DI ASSUMERE STILI DI VITA SOSTENIBILI CHE SI TRADUCONO IN COMPORTAMENTI CORRETTI PER LA PROMOZIONE DELLA SALUTE DELL'INDIVIDUO E DELLA COLLETTIVITA'.</p> <p>POTENZIARE LE COMPETENZE DIGITALI.</p> <p>ACQUISIRE LA TERMINOLOGIA SCIENTIFICA DI SETTORE.</p> <p><i>Target di salute</i></p> <p>Promuovere salutarî stili di vita e abitudini alimentari equilibrate nei giovani futuri adulti della comunità scolastica.</p> <p>Favorire l'acquisizione e la pratica di quelle conoscenze e competenze che, in modo motivato, possano condurre a stili di vita orientati al benessere e alla prevenzione delle malattie, in riferimento alla Dichiarazione Mondiale sulla Salute 2020, ai 21 punti chiave per la promozione della salute nella Comunità europea (HFA-Health For All), all'Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile.</p> <p>Promuovere l'educazione ad una sana e corretta alimentazione.</p>		

Modificare le abitudini alimentari errate e rinforzare i comportamenti idonei non ancora radicati.

Sviluppare riflessioni sulle convinzioni e sui comportamenti corretti.

Interpretare l'etichettatura dei prodotti alimentari.

Compito di realtà:

- Creazione di brochure e cartelloni
- Compilazione diario alimentare
- Stima del metabolismo basale e del fabbisogno energetico giornaliero
- Riflessioni personali sulla partecipazione a eventuali conferenze di settore.
- Lettura e interpretazione di un'etichetta alimentare.
- Indicare le procedure del sistema HACCP per la salubrità degli alimenti,.

PARTNER ESTERNI (ENTI, ESPERTI, ASSOCIAZIONI, EVENTUALI ISTITUTI IN RETE)

Esperti in scienza degli alimenti, in dietetica, nel trattamento dei disturbi del comportamento alimentare, ricercatori e associazioni del settore.

PERSONALIZZAZIONE DEI PERCORSI

Attività previste	Modalità di svolgimento
Nozioni di dietetica Organizzazione di un'indagine sulle abitudini alimentari Preparare e tabulare i questionari Analizzare i risultati dell'indagine Lettura delle tabelle di composizione degli alimenti Analisi delle linee guida dell'INRAN Lettura delle tabelle LARN Interpretazione dell'etichetta alimentare Implementazione sistema HACCP	Cooperative learning, lezione frontale, discussione guidata, brainstorming, attività di laboratorio.
ATTIVITÀ LABORATORIALI	
<i>Compilazione diario alimentare. Consultazione e interpretazione di grafici e tabelle (piramide alimentare, etichettatura nutrizionale, tabelle INRAN di composizione degli alimenti, i 13 punti delle Linee guida per una sana e corretta alimentazione, tabelle LARN Livelli di Riferimento di Nutrienti ed Energia per la popolazione italiana).</i>	
UTILIZZO DELLE NUOVE TECNOLOGIE, STRUMENTAZIONI INFORMATICHE, NETWORKING	
<i>Utilizzo del pc, lavagna interattiva multimediale, tablets, smartphone, calcolatrice.</i>	
MONITORAGGIO DEL PERCORSO FORMATIVO E DEL PROGETTO	
<ul style="list-style-type: none">• <i>MONITORARE AD INIZIO DEL CORSO (EX ANTE) LE ASPETTATIVE;</i>• <i>MONITORARE IN ITINERE IL VALORE DEL PERCORSO FORMATIVO;</i>• <i>MONITORARE A FINE CORSO (EX POST) GLI ESITI DI RISULTATO.</i>	
VALUTAZIONE DEL PERCORSO FORMATIVO E DEL PROGETTO	

QUESTIONARIO FINALE A RISPOSTA MULTIPLA DI VALUTAZIONE DEI RISULTATI E/O COMPITO DI REALTA'

TITOLO DEL PROGETTO: SINTESI DI PEPTIDI ANFIFILICI

REFERENTE: MARIA BIONDO		DESTINATARI: STUDENTI DEL TRIENNIO BIOTECNOLOGICO	
TIPOLOGIA PROGETTO	<input checked="" type="checkbox"/> AOF	<input type="checkbox"/> PCTO	
TUTOR INTERNO (attività prevista, in caso di PCTO)		TUTOR ESTERNO (attività prevista, in caso di PCTO)	
Maria Biondo			
ABSTRACT: Sintesi di peptidi anfifilici, purificazione e caratterizzazione, esperimenti in vitro incapsulando farmaci o studiando la diversa reattività di essi sulle cellule.			
ORE TOTALI PROGETTO: 30		COSTI:	
2 in aula e 28 in laboratorio		Acquisto resina, aminoacidi, solventi (DMF, Piperidina, etere, DCM, Acetonitrile, acqua, TFA), Colonna C18, batch, Test di Kaiser.	
FASI E TEMPI			
PRIMA FASE: Introduzione teorica alla sintesi peptidica, alla sua funzione, l'importanza che riveste nello sviluppo di nanotecnologie come veicoli di farmaci, anticorpi monoclonali, materiale genetico.			
SECONDA FASE: Realizzazione del peptide in laboratorio, step by step sarà verificata la formazione del legame peptidico attraverso due metodi uno qualitativo (test di Kaiser) ed un altro quantitativo (spettroscopia UV/visibile). Dopo aver ultimato la sintesi del peptide anfifilico si procede al distacco del peptide dal supporto solido (resina) dopo di che si procede alla purificazione attraverso l'utilizzo dell'HPLC. Infine si procede alla caratterizzazione utilizzando la spettroscopia di massa, NMR, fluorimetro e dicroismo circolare, essendo queste apparecchiature molto costose e non presenti nel nostro laboratorio è prevista la collaborazione con enti esterni come CNR e UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI "FEDERICO II" (facoltà di farmacia). L'ultimo step prevede lo studio della diversa reattività del peptide sulle cellule e mediante l'utilizzo di protocolli pubblicati su articoli scientifici è previsto l'incapsulamento di un farmaco.			
RISULTATI ATTESI			
Gli allievi, in questo modo, potranno applicare praticamente le reazioni di sintesi organiche per la formazione del legame peptidico, acquisire manualità e dimestichezza con vetreria, strumenti di laboratorio e calcoli stechiometrici. Gli allievi, inoltre, potranno materialmente rendersi conto che in ogni reazione c'è sempre la formazione di sottoprodotti che abbassano la resa della reazione diretta. In questo modo gli studenti potranno vedere in funzione apparecchiature la cui conoscenza altrimenti resterebbe solamente teorica. Lo studio delle nanotecnologie permette inoltre ai discenti di poter comprendere l'importanza che svolge la chimica nei processi di sviluppo industriali. La lettura degli articoli scientifici in inglese consentirebbe loro di approfondire e imparare il linguaggio tecnico specifico fondamentale per l'indirizzo biotecnologico.			
PARTNER ESTERNI (ENTI, ESPERTI, ASSOCIAZIONI, EVENTUALI ISTITUTI IN RETE)			
CNR, UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI "FEDERICO II" (facoltà di farmacia)			
PERSONALIZZAZIONE DEI PERCORSI			

Attività previste	Modalità di svolgimento
	lezione frontale, discussione guidata, attività di laboratorio.
ATTIVITÀ LABORATORIALI	
Sintesi e caratterizzazione del peptide.	

Analisi strumentale
UTILIZZO DELLE NUOVE TECNOLOGIE, STRUMENTAZIONI INFORMATICHE, NETWORKING
<i>Pc, software dei vari strumenti di laboratorio utilizzati, lavagna multimediale interattiva.</i>
MONITORAGGIO DEL PERCORSO FORMATIVO E DEL PROGETTO
VALUTAZIONE DEL PERCORSO FORMATIVO E DEL PROGETTO
Stesura della relazione di laboratorio, realizzazione di un power point in cui siano illustrate tutte le fasi dell'esperimento.

9. VALUTAZIONE

9.1. STRUMENTI DI VALUTAZIONE

(TEST D'INGRESSO DI ASSE, PROVE INTERDISCIPLINARI, VERIFICHE AL TERMINE DELLE UDA, PROVE DI COMPETENZA, PROVE DISCIPLINARI, PRODOTTI DEGLI STUDENTI INDIVIDUALI O DI GRUPPO, ALTRO)

La valutazione verrà effettuata in base a:

1. Test d'ingresso per le prime e le terze con una prova interdisciplinare di dipartimento che farà parte della prova d'ingresso dell'asse. Tale prova verrà svolta durante l'ultima settimana di settembre.
2. Prove disciplinari e relazioni laboratoriali per competenze o per abilità, con indicazione delle competenze e/o delle abilità di riferimento e griglia di valutazione;
3. I prodotti delle UdA programmate, sia individuali, sia di gruppo (con pesi e griglie di valutazione allegate alla progettazione delle UdA, costruita in dettaglio dal singolo Consiglio di classe):
4. Prove interdisciplinari sulle materie coinvolte, che sostituiscono prove disciplinari, dando luogo sia a una valutazione per competenze, sia a una valutazione in decimi per le singole materie (le griglie di valutazione sono allegate alla progettazione delle UdA costruita in dettaglio dal singolo Consiglio di classe);

9.2. VALUTAZIONE DELLE COMPETENZE ACQUISITE

La valutazione verificherà il conseguimento delle competenze sopra enunciate al termine di ogni Unità di Apprendimento e al termine di ciascun quadrimestre, tenendo presenti: il punto di partenza dello studente, le sue potenzialità, l'impegno manifestato, il possesso dei contenuti, le abilità e le competenze acquisite, la partecipazione, la frequenza, la correttezza comportamentale, la puntualità nell'esecuzione dei compiti assegnati e nelle consegne. Si valuterà inoltre la capacità di ordinare metodologicamente le operazioni da svolgere per la realizzazione del lavoro assegnato tenendo conto di:

- analisi e capacità di elaborazione di un tema con capacità logiche e analitiche

- utilizzo della metodologia appropriata secondo iter progettuali
- padronanza degli strumenti, delle tecniche e del linguaggio specifico
- conoscenza e grado di approfondimento dell'argomento
- capacità di gestire i vari strumenti tradizionali e le nuove tecnologie per la realizzazione del progetto
- capacità di presentare il proprio lavoro
- capacità di lavorare in gruppo
- puntualità nella consegna degli elaborati
- competenze tecniche in rapporto all'anno di corso e ai traguardi definiti dai dipartimenti disciplinari

Gli esiti delle verifiche verranno sempre comunicati e motivati per attivare la capacità di autovalutazione e critica degli studenti, segnalando il graduale apprendimento raggiunto.

9.3 INDICATORI DEI LIVELLI DI CONSEGUIMENTO DELLE COMPETENZE (DA UTILIZZARE PER LE PROVE DI COMPETENZA E/O VALUTAZIONI FINALI)

9.3.1 GRIGLIA DI VALUTAZIONE PER LE PROVE SCRITTE E ORALI

VOTO	DESCRIPTORI
2-3 Completamente insufficiente	Lo studente rifiuta la prova, non conosce gli argomenti trattati, non si orienta tra le richieste e fornisce risposte prive di senso.
4 Gravemente insufficiente	Lo studente conosce in modo frammentario e spesso non corretto gli argomenti svolti, fraintende le domande dando risposte non richieste, espone le conoscenze che possiede in modo disordinato e prive di terminologia specifica, esegue alcuni calcoli commettendo errori e non giunge al risultato finale.
5 Insufficiente	Lo studente possiede una conoscenza superficiale, mnemonica e talvolta incompleta degli argomenti trattati; utilizza con qualche difficoltà il linguaggio tecnico-scientifico; esegue i calcoli commettendo errori nell'utilizzo delle equazioni risolutive e trascura il controllo delle unità di misura.
6 Sufficiente	Lo studente conosce gli elementi basilari ed essenziali degli argomenti svolti; utilizza il linguaggio tecnico-scientifico adeguato alla disciplina con qualche imperfezione; esegue i calcoli con le equazioni risolutive appropriate e con le corrette unità di misura.
7-8 Buono	Lo studente possiede una conoscenza completa e complessivamente corretta degli argomenti trattati; utilizza in modo pertinente il linguaggio tecnico scientifico; svolge gli esercizi assegnati in modo autonomo e corretto; rielabora parzialmente ed espone con chiarezza quanto studiato
9-10 Ottimo	Lo studente possiede una conoscenza completa, corretta ed approfondita degli argomenti trattati; utilizza con sicurezza il linguaggio tecnico-scientifico specifico di ogni disciplina di indirizzo; rielabora in modo personale ed espone con padronanza effettuando opportunamente collegamenti interdisciplinari.

9.3.2 GRIGLIA DI VALUTAZIONE PER LE PROVE PRATICHE

VOTO	DESCRIPTORI
2-3 Completamente insufficiente	Lo studente rifiuta la prova; non esegue l'esperimento; non consegna la relazione
4 Gravemente insufficiente	Lo studente esegue l'esperimento commettendo gravi ed evidenti errori di manualità nel portare avanti il procedimento come descritto; consegna la relazione incompleta e/o con errori gravi di conoscenza e di calcolo.
5 Insufficiente	Lo studente esegue l'esperimento commettendo errori lievi di manualità, consegna la relazione incompleta e/o con errori lievi di calcolo e di concetto;
6 Sufficiente	Lo studente esegue l'esperimento non commettendo errori di manualità, consegna la relazione incompleta ma corretta nei principi e nei calcoli, oppure completa ma con risultato errato
7-8 Buono	Lo studente esegue l'esperimento non commettendo errori di manualità, consegna la relazione completa e corretta nei principi e nei calcoli
9-10 Ottimo	Lo studente si muove con disinvoltura in laboratorio, dimostrando buona manualità nell'uso corretto della strumentazione. Consegna una relazione completa e corretta nella parte teorica e nel calcolo; il risultato dell'analisi è esatto.

9.3.3 RUBRICA DI VALUTAZIONE PER ATTRIBUZIONE DEL VOTO NELLA DISCIPLINA E DEL RELATIVO GIUDIZIO

COMPETENZE E LORO DECLINAZIONI		LIVELLI RAGGIUNTI					
		NON RILEVATO Valut. 1	Gravemente insufficiente Valut. da 2 a 4	POCO ADEGUATO Valut. fino a 5	ADEGUATO Valut. 6	INTERMEDIO Valut. 7/8	AVANZATO Valut. 9/10
1	IMPARARE AD IMPARARE						
	<ul style="list-style-type: none"> - Sa utilizzare un metodo di studio e adattarlo al diverso contesto di apprendimento della DDI in relazione agli strumenti posseduti) - Sa svolgere compiti e consegne nelle modalità proprie della DDI in relazione agli strumenti posseduti - Sa riorganizzare le proprie modalità di apprendimento in base alle indicazioni fornite dai docenti 						
2	PROGETTARE \ PROGRAMMARE						
	<ul style="list-style-type: none"> - Sa progettare attività (di analisi, di ricerca, di tipo laboratoriale) riguardanti l'ambito della disciplina e, ove richiesto, in ambito interdisciplinare, utilizzando le conoscenze apprese, stabilendo corrette priorità, definendo strategie di azione - Sa verificare i risultati raggiunti - Sa riprogrammare i tempi del suo lavoro scolastico in relazione alle forme della DDI; 						
3	COMUNICARE \ COMPRENDERE						
	<ul style="list-style-type: none"> - Sa comprendere i messaggi, dai più semplici ai più complessi, ivi inclusi quelli trasmessi mediante i supporti utilizzati nella DDI (informatici, multimediali) in relazione agli strumenti posseduti - Sa esprimersi in modo chiaro, logico, lineare anche avvalendosi del linguaggio settoriale appropriato - Sa argomentare e motivare le proprie idee/opinioni - Sa utilizzare le conoscenze disciplinari pregresse per acquisire nuovi saperi e comprendere nuovi argomenti\problemi - Sa comunicare utilizzando anche i supporti utilizzati nella DDI (informatici, multimediali) allo scopo di rappresentare eventi, fenomeni, principi, concetti, norme, procedure, atteggiamenti, stati d'animo, emozioni, in riferimento al linguaggio proprio della disciplina e in relazione agli strumenti posseduti; 						
4	COLLABORARE E PARTECIPARE						
	<ul style="list-style-type: none"> - Sa lavorare in gruppo interagendo durante le lezioni in sincrono (in relazione agli strumenti posseduti), rispettando gli interventi e i tempi dei compagni, collaborando all'apprendimento comune e contribuendo a realizzare attività collettive - Sa supportare i compagni nel processo di apprendimento e nello sviluppo delle competenze digitali proprie della DDI - Sa riconoscere e rispettare il diverso ruolo della figura adulta negli ambienti di apprendimento della DDI 						
5	AGIRE IN MODO AUTONOMO E RESPONSABILE						
	<ul style="list-style-type: none"> - Sa reperire autonomamente informazioni, dati e documenti - Sa selezionare le fonti (ad es. in attività di ricerca e approfondimento) - Sa organizzarsi per rispettare consegne e tempi - Sa diagnosticare in modo autonomo le eventuali difficoltà del suo processo di apprendimento nella DDI - Sa ricavare e condividere autonomamente spunti di riflessione e analisi per approfondire le tematiche e i problemi connessi alla disciplina - Sa assumersi le proprie responsabilità in relazione al lavoro autonomo connotato alla modalità di DDI - Sa e usa consapevolmente e responsabilmente le opportunità della DDI in relazione agli strumenti posseduti 						
6	RISOLVERE PROBLEMI						
	<ul style="list-style-type: none"> - Sa affrontare i problemi utilizzando fonti strategie e risorse disponibili e opportune - Sa utilizzare competenze logico-deduttive 						
7	INDIVIDUARE COLLEGAMENTI E RELAZIONI						
	<ul style="list-style-type: none"> - Sa individuare collegamenti e relazioni tra fenomeni, eventi e concetti diversi, anche appartenenti a diversi ambiti disciplinari - Sa cogliere analogie e differenze, coerenze ed incoerenze, cause ed effetti 						
8	ACQUISIRE ED INTERPRETARE L'INFORMAZIONE						
	<ul style="list-style-type: none"> - Sa acquisire ed interpretare criticamente le informazioni ricevute, valutandone l'attendibilità e l'utilità, distinguendo fatti e opinioni. - Sa rispondere tempestivamente ai feedback forniti dal docente 						
	- TOTALE PUNTEGGIO (MAX: 80 /80)						
	punteggio in 10/10						
	VALUTAZIONE GLOBALE DELLO/A STUDENTE/ESSA						

10.0 PERCORSO PER ALUNNI CON DSA E BES

10.1 STRATEGIE METODOLOGICHE E DIDATTICHE

Le scelte delle suddette strategie saranno predisposte in modo da:

- Incoraggiare l'apprendimento collaborativo favorendo le attività in piccoli gruppi.
- Predisporre azioni di tutoraggio.
- Sostenere e promuovere un approccio strategico nello studio utilizzando mediatori didattici facilitanti l'apprendimento (immagini, mappe ...).
- Insegnare l'uso di dispositivi extratestuali per lo studio (titolo, paragrafi, immagini, ...)
- Sollecitare collegamenti fra le nuove informazioni e quelle già acquisite ogni volta che si inizia un nuovo argomento di studio.
- Promuovere inferenze, integrazioni e collegamenti tra le conoscenze e le discipline.
- Dividere gli obiettivi di un compito in "sotto obiettivi"
- Privilegiare l'apprendimento esperienziale e laboratoriale "per favorire l'operatività e allo stesso tempo il dialogo, la riflessione su quello che si fa";
- Sviluppare processi di autovalutazione e autocontrollo delle strategie di apprendimento

10.2 MISURE DISPENSATIVE

Nell'ambito delle varie discipline l'alunno viene dispensato (per maggiori dettagli si consideri il PDP individuale):

- dalla lettura ad alta voce;
- dal prendere appunti;
- dai tempi standard (dalla consegna delle prove scritte in tempi maggiori di quelli previsti per gli alunni senza DSA);
- dal copiare dalla lavagna;
- dalla dettatura di testi/o appunti;
- da un eccessivo carico di compiti a casa
- dalla effettuazione di più prove valutative in tempi ravvicinati;
- dallo studio mnemonico di definizioni

10.3 STRUMENTI COMPENSATIVI

L'alunno usufruirà dei seguenti strumenti compensativi:

- libri digitali
- sintesi, schemi e mappe
- computer con videoscrittura, correttore ortografico, stampante e scanner, calcolatrice

PROVE ORALI:

Le prove orali saranno predisposte in modo da:

- Limitare o evitare la lettura ad alta voce
- Fornire all'allievo la lettura ad alta voce del testo, da parte del tutor, anche durante le verifiche
- Privilegiare nelle verifiche scritte e orali concetti e terminologie utilizzate nelle spiegazioni
- Sintetizzare i concetti
- Esigere l'utilizzo di mappe e schemi durante le interrogazioni anche su supporto digitalizzato (come è previsto nel colloquio dell'Esame di Stato) al fine di favorire la sequenzialità mnemonica
- Integrare i libri di testo con appunti su supporto digitalizzato o su supporto cartaceo (stampato preferibilmente in ARIAL 12/14)
- Non pretendere lo studio mnemonico, ciò non toglie che con strategie compensative e nei tempi adeguati (soggettivi) si potranno verificare apprendimenti di questa natura
- Evitare domande aperte in favore di richieste mirate e/o a scelta multipla
- Favorire risposte concise nelle interrogazioni
- Compensare le verifiche scritte con interrogazioni orali
- Evitare, secondo i casi, le risposte V o F
- Evitare domande con doppia negazione e di difficile interpretazione
- Stimolare e supportare l'allievo, nelle verifiche orali, aiutandolo ad argomentare qualora si dimostrasse in difficoltà per la compromissione della memoria a breve termine e della sequenzialità e non per volontà propria, facilitando il recupero delle informazioni lessicali e migliorando l'espressione verbale che tende ad essere povera
- Fissare le interrogazioni programmandole
- Evitare la sovrapposizione di interrogazioni (una sola interrogazione o verifica al giorno)
- Prevedere l'utilizzo di compiti ridotti non per contenuto, ma per quantità di pagine
- Fornire, in tempi utili, copia delle verifiche affinché l'allievo possa prendere atto dei suoi errori
- Valutare le conoscenze e non le carenze
- Applicare una valutazione formativa e non sommativa dei processi di apprendimento.

10.4 CRITERI E MODALITÀ DI VERIFICA E VALUTAZIONE

- verifiche orali programmate
- compensazione con prove orali di compiti scritti
- uso di mediatori didattici durante le prove (mappe mentali e mappe cognitive)
- valutazioni più attente alle conoscenze e alle competenze di analisi, sintesi e collegamento con eventuali elaborazioni personali, piuttosto che alla correttezza formale
- prove informatizzate
- valutazione dei progressi in itinere

10.5 GRIGLIA VALUTAZIONE VERIFICHE ORALI E SCRITTE PER ALUNNI CON DSA

2-3 Completamente insufficiente	L'allievo rifiuta completamente la verifica e presenta un livello di conoscenze estremamente basso
4 Gravemente insufficiente	L'allievo mostra un apprendimento frazionato, presentando conoscenze frammentarie e superficiali e/o di saper fare in modo impreciso e approssimato. Ha una forte difficoltà di organizzazione dei dati e non usa i linguaggi specifici.
5 Insufficiente	L'allievo è impreciso rispetto alle conoscenze acquisite, necessita di sollecitazioni e di indicazioni dell'insegnante per perseguire l'obiettivo di apprendimento, non è capace di ricostruire l'intero percorso seguito, ma solo parte di esso. Comunica i risultati dell'apprendimento con limitata puntualità e con un mediocre linguaggio tecnico.
6 Sufficiente	L'allievo possiede conoscenze e competenze minime. Si muove solo in contesti noti, ovvero riproduce situazioni che già conosce, necessita di indicazioni per affrontare situazioni parzialmente variate. Comunica i risultati dell'apprendimento in modo semplice, con un linguaggio corretto e comprensibile.
7-8 Buono	L'allievo si mostra competente e sa utilizzare le proprie conoscenze in modo adeguato allorché affronta situazioni d'apprendimento simili tra loro o solo parzialmente variate; è capace di spiegare e rivedere il proprio percorso d'apprendimento, comunicandone i risultati con un linguaggio specifico e corretto. Procede con sufficiente autonomia nell'organizzazione dello studio.
9-10 Ottimo	L'allievo dimostra conoscenze, competenze e capacità grazie alle quali affronta variamente situazioni nuove, procede con autonomia; è capace di spiegare con un linguaggio specifico e appropriato tutte le fasi dell'apprendimento e di prefigurarne l'utilizzazione in altre situazioni formative. Comunica con proprietà terminologica e sviluppa quanto ha appreso con ulteriori ricerche, rielaborandolo criticamente per raggiungere nuove mete formative.

10.6 VALUTAZIONE DI ALUNNI DIVERSAMENTE ABILI

La valutazione di alunni diversamente abili sarà in stretta correlazione al PEI.

Per l'attribuzione della valutazione numerica valgono i criteri della seguente tabella:

Da 3 a 5	Obiettivi previsti dal PEI non raggiunti
6	Raggiungimento obiettivi minimi previsti dal PEI
7	Sostanziale raggiungimento degli obiettivi previsti dal PEI
8	Soddisfacente raggiungimento obiettivi previsti dal PEI
Da 9 a 10	Eccellente grado di partecipazione alla vita scolastica e Obiettivi PEI pienamente raggiunti

10.6.1 PERCORSO PER OBIETTIVI MINIMI

Nei casi di alunni disabili ritenuti in grado di poter raggiungere gli obiettivi minimi nella maggior parte delle discipline, si precisa che in questi casi per obiettivi minimi si debbano intendere non tutti quelli programmati nei singoli moduli didattici o nelle singole unità didattiche disciplinari, bensì quelli previsti dal PEI, cioè obiettivi minimi personalizzati (obiettivi essenziali nella maggior parte delle discipline), comunque compatibili ai quadri formativi dell'indirizzo di studio. Tanto da consentire la possibilità di affrontare l'Esame di Stato. Si riporta di seguito una tabella contenente gli obiettivi minimi per le materie del primo biennio.

Tabella obiettivi minimi materie primo biennio	
Scienze Integrate Fisica I anno	Corretto utilizzo di multipli e sottomultipli delle unità di misura Corretta scrittura del risultato di una misura Errori di misura Corretta esecuzione delle operazioni di calcolo vettoriale Individuazione della relazione che intercorre fra le grandezze coinvolte in un esperimento Conoscenza dei concetti di velocità ed accelerazione e applicazione negli esercizi proposti Risoluzione di semplici esercizi inerenti il moto rettilineo uniforme, uniformemente accelerato, moto circolare uniforme Conoscenza del concetto di forza e risoluzione di semplici esercizi Conoscenza dei principi della dinamica e loro applicazione negli esercizi Conoscenza dei concetti di lavoro, energia e potenza Conoscenza dei principi di conservazione dell'energia meccanica e dell'energia e loro applicazione negli esercizi
Scienze Integrate Fisica II anno	Distinguere fra temperatura e calore Conoscere ed applicare le leggi della dilatazione termica Conoscere ed applicare la legge fondamentale della calorimetria

	<p>Descrivere e riconoscere le modalità di propagazione del calore</p> <p>Saper enunciare il primo e secondo principio della termodinamica</p> <p>Significato di rendimento di una macchina termica</p> <p>Operare correttamente nella risoluzione di semplici esercizi di termodinamica con un linguaggio formale appropriato</p> <p>Conoscenza ed interpretazione di fenomeni elettrostatici elementari</p> <p>Conoscenza ed applicazione della legge di Coulomb</p> <p>Conoscenza del concetto di potenziale elettrico ed applicazione negli esercizi</p> <p>Significato della corrente elettrica e sua unità di misura</p> <p>Conoscenza ed applicazione delle leggi di Ohm</p> <p>Conoscenza ed applicazione dell'effetto Joule</p> <p>Risoluzione di semplici circuiti elettrici in corrente continua con resistenze collegate in serie ed in parallelo</p> <p>Caratteristiche del campo magnetico</p>
Scienze Integrate Chimica I anno	<p>Distinguere tra grandezza fondamentale e derivata, estensiva e intensiva</p> <p>Eseguire conversioni da gradi Celsius a gradi kelvin</p> <p>Svolgere equivalenze adoperando la notazione esponenziale con l'aiuto della calcolatrice</p> <p>Eseguire calcoli tra valori sperimentali adoperando il numero corretto di cifre significative con la calcolatrice</p> <p>Descrivere le proprietà caratteristiche dei tre stati di aggregazione della materia</p> <p>Classificare un sistema come omogeneo o eterogeneo</p> <p>Riconoscere in una soluzione un miscuglio omogeneo</p> <p>Riconoscere in semplici fenomeni naturali i passaggi di stato</p> <p>Descrivere i principali metodi di separazione dei miscugli</p> <p>Distinguere una reazione chimica da una reazione fisica</p> <p>Riconoscere, dalla formula, un elemento da un composto</p> <p>Eseguire semplici calcoli sulla legge di conservazione della massa e delle proporzioni definite con l'aiuto di mappe/schemi</p> <p>Scrivere, con l'aiuto di mappe/schemi, formule di molecole di composti e molecole di elementi</p> <p>Calcolare la massa molecolare di una sostanza, nota la formula</p> <p>Determinare la massa molare di una sostanza</p> <p>Conoscere le caratteristiche delle particelle fondamentali dell'atomo</p> <p>Descrivere il modello atomico di Rutherford</p> <p>Individuare gli elettroni presenti nello strato di valenza</p> <p>Adoperare i simboli di Lewis</p> <p>Conoscere le caratteristiche delle principali famiglie chimiche</p> <p>Spiegare la variazione nel gruppo e lungo il periodo di alcune proprietà atomiche</p>

<p>Scienze Integrate Chimica II anno</p>	<p>Scrivere la struttura di Lewis di semplici specie chimiche</p> <p>Conoscere la regola dell'ottetto</p> <p>Descrivere i principali legami chimici intramolecolari</p> <p>Stabilire la polarità di un legame</p> <p>Classificare i legami intermolecolari</p> <p>Spiegare l'importanza del legame a idrogeno nella realtà</p> <p>Assegnare i numeri di ossidazione con l'aiuto della tabella 12.1</p> <p>Classificare i composti organici con l'aiuto di mappe</p> <p>Assegnare il nome IUPAC e tradizionale ai principali composti inorganici binari con l'aiuto di mappe</p> <p>Assegnare il nome tradizionale ai principali composti inorganici ternari con l'aiuto di mappe</p> <p>Spiegare quali sostanze si ionizzano e quali si dissociano in acqua</p> <p>Definire a livello operativo gli acidi e le basi</p> <p>Eseguire, con l'aiuto di schemi/mappe, semplici calcoli per la determinazione della concentrazione molare e molale</p> <p>Bilanciare semplici reazioni chimiche</p> <p>Classificare una reazione con l'aiuto di mappe/schemi</p> <p>Eseguire semplici calcoli stechiometrici con l'aiuto di mappe/schemi</p> <p>Eseguire semplici calcoli stechiometrici con molarità e volume molare adoperando mappe/schemi</p> <p>Classificare un sistema e definire gli scambi di materia ed energia</p> <p>possibili Individuare il flusso di calore in una reazione esotermica ed endotermica Valutare il potere calorifico di alcuni combustibili e di alcuni fattori nutritivi Descrivere i fattori che influenzano la velocità di una reazione Riconoscere in trasformazioni fisiche il concetto di equilibrio dinamico</p> <p>Data una reazione chimica in fase omogenea scrivere l'espressione della K_{eq}</p> <p>Prevedere lo spostamento di un sistema all'equilibrio in base al principio dell'equilibrio mobile</p> <p>Classificare una sostanza come acido/base di Arrhenius, Brønsted-Lowry</p> <p>Individuare le coppie coniugate</p> <p>Spiegare l'acidità/basicità di una soluzione in relazione alla K_w</p> <p>Calcolare il pH di soluzioni di acidi/basi forti</p> <p>Mettere in relazione la forza di un acido/base con la K_a</p> <p>Determinare il pH per acidi/basi deboli con l'aiuto di schemi/mappe</p> <p>Bilanciare semplici reazioni redox con l'aiuto di mappe/schemi</p> <p>Descrivere, a partire dal diagramma di cella, i fenomeni che avvengono nella pila presa in esame</p> <p>Stabilire in base alla tabella dei potenziali redox la spontaneità di alcune reazioni legate alla vita reale</p>
--	--

	<p>Descrivere i principali fenomeni corrosivi</p> <p>Descrivere i fenomeni che avvengono durante l'elettrolisi dell'acqua</p> <p>Distinguere idrocarburi saturi e insaturi, alifatici e aromatici, a struttura lineare o ramificata con l'aiuto di mappe/schemi</p> <p>Assegnare, a partire dalla formula, il nome IUPAC a semplici idrocarburi, e viceversa, con l'aiuto di mappe/schemi</p> <p>Individuare nel doppio legame e nella struttura aromatica il motivo di una maggiore reattività</p>
--	---

10.6.2 PERCORSO DIFFERENZIATO

Nei casi di disabilità più marcate, e non ricorrendo la casistica del precedente paragrafo, si potranno programmare percorsi differenziati e non riconducibili agli obiettivi minimi curricolari. In tali percorsi la valutazione deve intendersi esclusivamente in riferimento a quanto programmato nel PEI.

