

Liceo “Marie Curie” (Meda)  
Scientifico – Classico – Linguistico

**PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER COMPETENZE**

***a.s. 2015/16***

<b>Classe</b>	<b>Indirizzo di studio</b>
<b>2 ^ ASA</b>	<b>Liceo delle Scienze Applicate Nuovo ordinamento</b>

<b>Docente</b>	<b>Maria Gianotti</b>
<b>Disciplina</b>	<b>Scienze naturali</b>
<b>Monte ore settimanale nella classe</b>	<b>quattro</b>
<b>Documento di Programmazione disciplinare presentata in data 30/10/2015</b>	

## 1. ANALISI DELLA SITUAZIONE DI PARTENZA

### 1.1 Profilo generale della classe

La 2ASA è costituita da 27 studenti, 6 ragazze e 21 ragazzi. Ho iniziato a lavorare in questa classe con l'inizio di questo anno scolastico e la prima impressione è molto positiva per ciò che riguarda l'attenzione, la partecipazione e l'impegno durante le ore curricolari. Gli studenti infatti intervengono in modo pertinente e con curiosità e sono disponibili a cercare approfondimenti. Il metodo di studio e l'impegno nel lavoro a casa sono differenziati, e in alcuni casi sono evidenti difficoltà nell'organizzazione del lavoro individuale e nella rielaborazione delle informazioni. Una parte del mio lavoro sarà quindi rivolta a potenziare queste abilità.

### 1.2 Alunni con bisogni educativi speciali

Si ricorda che sono depositati in istituto i PDP per gli studenti che ne hanno necessità

### 1.3 Livelli di partenza rilevati e fonti di rilevazione dei dati

<b>Livello critico</b> (voto n.c. – 2)	<b>Livello basso</b> (voti inferiori alla sufficienza)	<b>Livello medio</b> (voti 6-7)	<b>Livello alto</b> (voti 8-9-10)
N. 0	N. 4	N. 18	N. 5

#### FONTI DI RILEVAZIONE DEI DATI

- griglie, questionari conoscitivi, test socio-metrici (se si, specificare quali griglie)
- tecniche di osservazione
- test d'ingresso
- colloqui con gli alunni
- colloqui con le famiglie
- altro: prime valutazioni di lavori individuali, interrogazioni brevi

## 2. QUADRO DELLE COMPETENZE

### Asse culturale: scientifico - tecnologico

1. Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e complessità
2. Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni a partire dall'esperienza
3. Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate

(a queste devono essere aggiunte le competenze chiave di cittadinanza: vedi programmazione del Consiglio di Classe)

**2.1 Articolazione delle competenze in abilità e conoscenze (in relazione al curriculum verticale di scienze predisposto dal dipartimento)**

<p style="text-align: center;"><b>Competenze</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Abilità</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• raccogliere dati attraverso l'osservazione diretta dei fenomeni naturali o degli oggetti artificiali o la consultazione di testi e manuali o media</li> <li>• organizzare e rappresentare i dati raccolti</li> <li>• individuare, con la guida del docente, una possibile interpretazione dei dati in base a semplici modelli</li> <li>• utilizzare classificazioni, generalizzazioni e/o schemi logici per riconoscere il modello di riferimento</li> <li>• presentare i risultati di un lavoro svolto</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>Conoscenze (le conoscenze qui elencate sono quelle del curriculum verticale per il primo biennio)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• il metodo sperimentale</li> <li>• grandezze fondamentali e unità di misura</li> <li>• principali strumenti e tecniche di misurazione</li> <li>• criteri per la raccolta e la registrazione dei dati</li> <li>• concetto di calore e temperatura</li> <li>• struttura e funzioni delle biomolecole</li> <li>• catalogazione e classificazione</li> <li>• concetto di sistema e complessità (geosistema, organismo vivente, ecosistema)</li> <li>• concetto di evoluzione</li> <li>• concetto di input-output in un sistema</li> <li>• morfologia e funzioni degli organismi (microrganismi, funghi, vegetali e animali)</li> </ul>	

### 3. CONTENUTI SPECIFICI DEL PROGRAMMA

	Conoscenze	Competenze
<p><b>Scienze della Terra</b> <i>(utilizzando l'unità 7 del testo di scienze della terra dello scorso anno)</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La storia della Terra: fonti e metodi per la ricostruzione della Storia naturale</li> <li>- cronologia relativa e datazione assoluta</li> <li>- datazione non radiometrica</li> <li>- processo di fossilizzazione, natura ed importanza dei fossili</li> <li>- suddivisione della storia della Terra in ere e principali eventi di ciascuna era</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- elencare alcune fonti utilizzate per la ricostruzione di eventi del passato della Terra</li> <li>- enunciare i principi della stratigrafia e provare ad applicarli</li> <li>- spiegare che cosa è un isotopo instabile e che cosa significa "tempo di dimezzamento"</li> <li>- applicare le conoscenze acquisite alla datazione</li> <li>- riepilogare le condizioni per la fossilizzazione</li> <li>- correlare fossili guida alle ere geologiche</li> </ul>
<p><b>Chimica</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dalla massa alla mole: massa atomica, massa molecolare, definizione di mole e massa molare, numero di Avogadro</li> <li>- Calcoli stechiometrici applicati a semplici reazioni chimiche .</li> <li>- Principali tipi di legame.</li> <li>- Classificazione e nomenclatura tradizionale e IUPAC di composti chimici inorganici binari e ternari.</li> <li>- le soluzioni e i colloidali</li> <li>- le leggi dei gas e il principio di Avogadro</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Effettuare semplici operazioni con le moli.</li> <li>- determinare masse e moli di reagenti e prodotti</li> <li>- determinare composizione %, formula empirica, reagente limitante, resa % e resa effettiva.</li> <li>- Leggere e classificare formule chimiche</li> <li>- Data una formula chimica, assegnare un nome corretto</li> <li>- risolvere semplici problemi di stechiometria , anche con reazioni in fase gassosa</li> </ul>
<p><b>Biologia</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- L'origine della vita</li> <li>- definizione del fenomeno vita</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- descrivere le principali tappe dell'evoluzione della Terra, riconoscendo le diverse fonti utilizzate</li> </ul>

	<p>dal punto di vista funzionale e strutturale</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la teoria dell'evoluzione secondo Darwin</li> <li>- la classificazione dei viventi : concetto di specie, definizione dei tre domini e di cinque Regni</li> </ul>	<p>per ricostruire il passato</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- descrivere l'ipotesi di Oparin e l'esperimento di Miller</li> <li>- confrontare le condizioni ambientali attuali e quelle del passato</li> <li>- distinguere tra fissismo e creazionismo</li> <li>- riassumere alcune linee di pensiero in ambito scientifico e alcune scoperte geografiche e scientifiche che precedono il lavoro di Darwin</li> <li>- descrivere il contesto storico nel quale si afferma la teoria dell'evoluzione</li> <li>- definire i concetti di selezione artificiale, selezione naturale, selezione sessuale</li> <li>- fare esempi di adattamento</li> <li>- mettere in relazione la variabilità individuale all'interno di una popolazione con l'evoluzione</li> <li>- elencare prove dell'evoluzione</li> <li>- riconoscere ed utilizzare i criteri di classificazione appresi</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dominio Archea e Dominio Eubacteria</li> <li>- I Regni degli eucarioti: Protisti, Funghi e Piante</li> <li>- relazioni interspecifiche: parassitismo e simbiosi</li> <li>- Regno degli Animali (alcuni dei principali Phyla)</li> <li>- La Terra come sistema: interazioni tra biosfera e geosfera</li> <li>- concetto di ecosistema, catene e reti alimentari, livelli trofici, cicli biogeochimici, biomi</li> <li>- concetto di biodiversità</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- descrivere somiglianze e differenze tra Archea ed Eubacteria, riflettere sulla loro enorme importanza</li> <li>- descrivere le strutture della cellula eucariote, mettendo in evidenza somiglianze e differenze tra cellule di funghi, di piante e di animali</li> <li>- descrivere strutture e funzioni degli organuli cellulari</li> <li>- Spiegare le differenti tipologie di trasporto attivo e passivo attraverso le membrane cellulari</li> <li>- spiegare l'importanza della regolazione degli scambi interno/esterno e della comunicazione tra cellule</li> <li>- distinguere nutrizione autotrofa e nutrizione eterotrofa</li> <li>- distinguere cellule chemio sintetiche e cellule foto sintetiche</li> <li>- mettere in relazione fotosintesi e respirazione con il sistema Terra</li> <li>- conoscere scissione binaria e mitosi e</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le biomolecole: carboidrati, lipidi, proteine, acidi nucleici</li> <li>- strutture e funzioni della cellula eucariote e della cellula procariote</li> <li>- funzioni cellulari: trasporto, nutrizione, riproduzione</li> <li>- trasmissione mendeliana dei caratteri ereditari</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>riferire i due processi agli organismi e alle cellule che li compiono</li> <li>- confrontare riproduzione asessuata e riproduzione sessuata</li> <li>- descrivere la meiosi e comprendere l'importanza di questo processo per garantire stabilità e variabilità nelle caratteristiche dei viventi</li> <li>- Spiegare come in un individuo possa manifestarsi una malattia genetica recessiva se i suoi genitori e nonni sono sani</li> </ul>
--	--	--

#### 4. EVENTUALI PERCORSI MULTIDISCIPLINARI

Non si prevedono percorsi multidisciplinari.

#### 5. METODOLOGIE

Sarà cura della docente cercare di favorire un ambiente di apprendimento e di lavoro sereno, promuovendo la cooperazione, il rispetto e la collaborazione tra le persone. L'attività scolastica sarà organizzata cercando di mantenere una costante apertura sul mondo fuori dalle quattro mura dell'aula, nella convinzione di venire in questo modo incontro alla domanda di senso e alla curiosità che sostengono le sorprendenti capacità di crescere e di imparare degli adolescenti.

Si attueranno dunque:

- lezioni frontali, partecipate e dialogate
- esercitazioni;
- attività guidate
- attività di gruppo e a coppie;
- confronto collettivo dopo il lavoro di gruppo;
- momenti di verifica;
- discussioni e riflessioni collettive
- attività di laboratorio
- utilizzo di materiale multimediale (preferibilmente film o video originali)
- se e quando possibile, partecipazione a visite guidate e progetti di istituto

#### 6. AUSILI DIDATTICI

Brady -Senese "Chimica – dalla mole alla nomenclatura" Zanichelli

Curtis -Barnes "invito alla biologia blu" Zanichelli

(sarà utilizzato anche il testo di scienze della terra dello scorso anno Tarbuck –Lutgens "Scienze della Terra" Linx)

Altro materiale fornito dall'insegnante (come ad esempio fotocopie e presentazioni in Powerpoint, film e documentari).

## 7. MODALITÀ DI RECUPERO DELLE LACUNE RILEVATE E DI EVENTUALE VALORIZZAZIONE DELLE ECCELLENZE (come da programmazione di dipartimento e POF)

- Organizzazione del recupero

<b>Tipologia</b>	Sportelli didattici, recupero in itinere corsi di recupero
<b>Tempi</b>	Da concordare a livello di Istituto, tenendo conto anche delle risorse disponibili
<b>Modalità di verifica intermedia delle carenze del I trimestre</b>	A discrezione dell'insegnante verifica scritta o orale da svolgersi nel primo mese del pentamestre
<b>Modalità di notifica dei risultati</b>	Registro elettronico, colloqui individuali con le famiglie
<b>Modalità di verifica per la sospensione del giudizio di fine anno</b>	Come da decisioni di dipartimento

- Organizzazione del potenziamento

(per gli alunni che hanno raggiunto una buona preparazione)

<b>Tipologia</b>	lettura di libri e articoli di interesse scientifico, visione di filmati, mostre, partecipazione a progetti di Istituto
<b>Tempi</b>	Da concordare a livello di Istituto, tenendo conto anche delle risorse disponibili
<b>Modalità di verifica intermedia</b>	In relazione all'attività
<b>Modalità di notifica dei risultati</b>	In relazione all'attività

## 8. VERIFICA E VALUTAZIONE DEGLI APPRENDIMENTI

Per quanto riguarda i criteri di valutazione e gli strumenti di verifica si fa riferimento a tabelle, griglie e scelte riportate nel POF e nel curriculum verticale del Dipartimento di Scienze

<b>Numero obbligatorio di verifiche per periodo</b>	2 nel trimestre 2 nel pentamestre
<b>Tipologia delle verifiche scritte</b>	A discrezione del docente saranno proposte come prove scritte: verifiche con domande aperte e /o esercizi, relazioni, elaborazioni personali
<b>Tipologia delle verifiche orali</b>	Interrogazioni, interventi durante le lezioni, presentazione e

	discussione di lavori di ricerca o approfondimento
<b>Criteri di misurazione della verifica</b>	<u>Vedi curriculum Dipartimento di scienze</u>
<b>Tempi di correzione</b>	di norma non più di 15 giorni
<b>Modalità di notifica alla classe</b>	consegna diretta agli studenti delle prove scritte valutate e corrette; prova orale notificata al termine della stessa
<b>Modalità di trasmissione della valutazione alle famiglie</b>	colloqui individuali, registro elettronico, pagelle

## 9. COMPETENZE DI CITTADINANZA

<b>IMPARARE A IMPARARE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-ampliare il lessico, conoscendo ed utilizzando nuovi termini specifici per le diverse discipline</li> <li>-utilizzare i manuali, riconoscendo le informazioni principali, gli esempi, i nessi di causa/effetto, i nessi cronologici</li> <li>-ricavare informazioni da schemi, dati e tabelle</li> <li>-utilizzare e confrontare fonti diverse, riconoscendo discordanze</li> <li>-riconoscere il valore dell'errore, come punto di partenza per una reale comprensione</li> <li>-immaginare ipotesi e modelli, e cercare la discussione e il confronto in merito ad essi</li> </ul>
<b>PROGETTARE</b>	-scegliere un obiettivo scolastico (approfondimento, ricerca, inchiesta, presentazione ecc.) e stabilire e realizzare i diversi passaggi necessari per realizzarlo
<b>RISOLVERE PROBLEMI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Osservare, descrivere e analizzare i fenomeni.</li> <li>- riconoscere gli interessi in gioco, le interazioni, e i possibili conflitti</li> <li>- immaginare soluzioni</li> </ul>
<b>COMUNICARE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- costruire una relazione su un esperimento in modo chiaro, completo, corretto.</li> <li>- argomentare una posizione in un dibattito in classe portando elementi pertinenti e verificabili, esprimendo il proprio punto di vista con la disponibilità ad ascoltare quello altrui</li> <li>- esprimere ciò che si è imparato e ciò che si pensa con un lessico rigoroso</li> </ul>
<b>COLLABORARE E PARTECIPARE</b>	- utilizzare gli spazi di partecipazione e di decisione nella vita scolastica , prendendo decisioni in modo democratico e progettando e realizzando iniziative adeguate all'età

<b>AGIRE IN MODO AUTONOMO E RESPONSABILE</b>	- a partire dallo studio dei fenomeni legati all'inquinamento e alla perdita di biodiversità, riconoscere responsabilità collettive ed individuali
--	--

## ***Indice***

1. Analisi della situazione di partenza
  - 1.1 Profilo generale della classe
  - 1.2 Alunni con bisogni educativi speciali
  - 1.3 Livelli di partenza rilevati e fonti di rilevazione dei dati
2. Quadro delle competenze
  - 2.1 Articolazione delle competenze
3. Contenuti specifici del programma
4. Eventuali percorsi multidisciplinari
5. Metodologie
6. Ausili didattici
7. Modalità di recupero delle lacune rilevate e di eventuale valorizzazione delle eccellenze
8. Verifica e valutazione degli apprendimenti
9. Competenze di cittadinanza