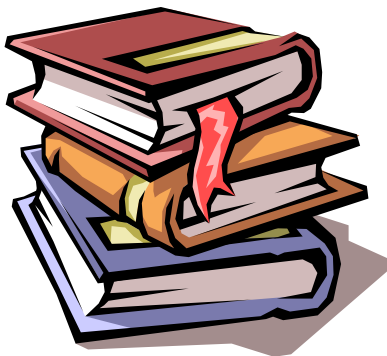


*UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II*

***SCUOLA INTERUNIVERSITARIA CAMPANA***  
***DI SPECIALIZZAZIONE ALL'INSEGNAMENTO***  
***A.N.I.S.N. – ASSOCIAZIONE NAZIONALE INSEGNANTI***  
***SCIENZE NATURALI – SEZIONE CAMPANIA***



***Schemi per la programmazione***  
***I parte***



*a cura di*

**Vincenzo Boccardi**

supervisore del tirocinio per la classe  
A060 – scienze naturali, chimica e geografia, microbiologia

## Modulo e Unità Didattica

Il **Modulo** è un percorso formativo compiuto e concluso in se stesso. Ha un respiro ampio e una durata di medio periodo. Esso viene scandito e strutturato in Unità Didattiche

L'**Unità Didattica** è una unità minima di apprendimento, che si compie e si completa solo nel respiro più ampio e complessivo del modulo ed in collegamento con altre. In genere le Unità Didattiche sono programmate e proposte in ordine sequenziale.

Il Modulo va visto in un'ottica sistemica, tenendo conto cioè degli eventuali collegamenti con altri moduli. Una sua caratteristica importante è l'**interscambiabilità** (ad esempio a secondo della situazione posso decidere di svolgere il Modulo Genetica o quello Metabolismo, il Modulo Terremoti oppure quello Vulcani). Al contrario, l'Unità Didattica è strettamente collegata a quella che la precede e a quella che la segue: non posso svolgere l'U.D. Sintesi Proteica se non ho svolto prima quella DNA: struttura e duplicazione, e solo dopo potrò affrontare quella sulla Regolazione Genica; non posso svolgere l'unità il Legame Chimico se prima non ho svolto l'Atomo e solo dopo potrò affrontare le Reazioni Chimiche...)

## Schema della struttura di un Modulo o di un Unità Didattica

**Titolo:** E' l'indicazione della tematica che si intende affrontare. Può essere disciplinare, pluridisciplinare, interdisciplinare, transdisciplinare.

**Giustificazione:** A chi è rivolto il percorso? Quale scuola? Biennio? Triennio? Quale fascia di età? Come si pone nell'ambito del curriculum?

**Finalità:** Gli scopi che il percorso si propone visti dalla parte del CdC o del docente:

**Con questo Modulo/U.D. il CDC/Docente si propone di**

- introdurre gli allievi a...
- far conoscere agli allievi...
- sviluppare negli allievi...
- presentare agli allievi il problema...
- permettere agli allievi di problematizzare...
- offrire agli allievi...
- far lavorare gli allievi su...
- permettere agli allievi di padroneggiare...
- rendere gli allievi consapevoli di...

**Obiettivi:** Le conoscenze, abilità e competenze che l'allievo deve conseguire alla fine del percorso.

**Alla fine dello studio di questo Modulo/UD l'allievo sarà in grado di ...**

aver acquisito le seguenti conoscenze/abilità/padronanze/competenze...

Gli obiettivi possono essere suddivisi in tre aree:

**a) area del sapere (obiettivi cognitivi)**

Per questi può essere utile utilizzare la classificazione di Bloom:

- **Conoscenza**
- **Comprensione**
- **Applicazione**
- **Analisi**
- **Sintesi**
- **Valutazione**

**b) Area del saper fare (area operativa)**

**c) Area dell'essere (obiettivi affettivi e psico-motori: atteggiamenti, relazioni socio-collaborative e valori da acquisire)**

Per un modulo vanno indicati gli obiettivi generali (non più di 6/7).

Nelle U.D. alcuni di essi "esploderanno", saranno cioè declinati, dettagliati e articolati, in una serie di obiettivi specifici (meglio se espressi come risultati attesi).

**Prerequisiti:** Le conoscenze, abilità e competenze che l'allievo deve possedere per poter accedere al percorso

**All'inizio dello studio l'allievo deve:**

- conoscere...
- aver compreso...
- saper usare...
- saper applicare...
- saper fare...

**Contenuti:** Indicazione degli argomenti che si intende trattare, delle attività da svolgere, delle problematiche che saranno proposte sia a livello disciplinare che pluridisciplinare ed interdisciplinare

*Un esempio: possibili contenuti del Modulo La cellula*

- Cellule procariote ed eucariote (argomento disciplinare)
- La struttura della cellula animale e vegetale (argomento disciplinare)
- Organuli e loro funzioni (argomento disciplinare)
- Osservazione al m.o. di cellule di cipolla e della mucosa boccale (attività di laboratorio disciplinare)
- Osservazione al m.o. di tessuti vegetali (foglie e fusti) (attività di laboratorio disciplinare)
- Esperienze sull'osmosi con epidermide di cipolla (attività di laboratorio disciplinare)
- Conferenze sulle cellule staminali (Università Federico II) (attività disciplinare)
- Visita al laboratorio di citologia sperimentale (attività disciplinare)
- Il problema del controllo della proliferazione cellulare: la cellula neoplastica (pluridisciplinare con italiano – lettura di brani di giornali – e sociologia – statistiche sull'epidemiologia dei tumori in Italia)
- ...

**Mezzi e Strumenti:** tutto ciò che è fisico:

- carta/matita, gesso/lavagna
- libro di testo
- strumenti di laboratorio
- modellini (corpo umano, scheletro, atomi e molecole, )
- audiovisivi (lucidi, videocassette, filmati)
- prodotti multimediali (CDrom, ipertesti,)
- Biblioteche, internet

**Spazi e Tempi:**

Spazi: Aula, laboratorio, musei, oasi naturalistiche, escursioni, visite guidate, viaggi d'istruzione

Tempi: E' importante l'indicazione del tempo da destinare al modulo (mesi) o all'U.D. (ore), comprese le ore da destinare ad eventuali interventi di recupero.

**Metodo:** riguarda la relazione docenti/allievi e le strategie che il docente intende seguire nel percorso:

- lezioni frontali
- lezioni interattive
- momenti operativi in aula, in laboratorio (attività sperimentali), sul campo.
- ricerche individuali o di gruppo
- lavoro di gruppo
- simulazioni

Rientrano nel metodo:

- L'attenzione all'**evoluzione storica** e all'**epistemologia** della disciplina
- L'attenzione ai concetti fondamentali della disciplina (**nodi concettuali**) ed ai concetti strutturanti, i cosiddetti **nuclei fondanti**, che hanno il duplice scopo di creare nello studente una **rete cognitiva** stabile e significativa e di fungere per il docente da filo conduttore nello sviluppo della programmazione dei vari argomenti al fine di poter permettere agli alunni di costruirsi la mappa concettuale della disciplina studiata. Essi spesso non appartengono in modo esclusivo ad una disciplina ma sono in comune anche con altre discipline, soprattutto scientifiche (scienze della terra, chimica e fisica).
- Funzione del docente come **facilitatore dell'apprendimento**: rendere i ragazzi protagonisti del loro percorso formativo.

### **Verifica – Strumenti di Verifica e Valutazione**

E' tutto ciò che si intende adottare per verificare processi, misurare prove e prestazioni, attribuire giudizi di valutazione, valutare l'insieme dei processi e dei risultati conseguiti.

E' importante definire i tempi (giornaliera, alla fine di ogni unita, alla fine del modulo), i modi (strumenti) della verifica (interrogazioni orali, scritte, questionari, ...) e come le verifiche confluiranno nella Valutazione.

Questi ultimi aspetti saranno oggetto di una prossima lezione.

## Finalità e Obiettivi

**Finalità e obiettivi** sono due termini che afferiscono a due “oggetti” diversi.

Per **finalità** si intende l’insieme degli scopi che una istituzione si prefigge, le sue intenzioni.

Per **obiettivi** si intende l’insieme delle conoscenze, delle abilità, delle competenze che l’allievo deve aver acquisito alla fine di un processo formativo. Essi devono essere in qualche modo “quantizzabili”, “misurabili”. Sono quindi il punto di partenza per la predisposizione delle prove di verifica.

Riguardano il campo delle **finalità** espressioni del tipo:

la scuola (il CdC, il docente,...) si propone di introdurre gli allievi a ... ; offrire agli allievi ... ; permettere agli allievi ... ; sviluppare negli allievi ... ; rendere consapevoli gli allievi ...

Riguardano il campo degli **obiettivi** espressioni del tipo:

alla fine del percorso l’allievo dovrà conoscere ... ; scrivere ... ; elencare ; descrivere ; ordinare ... ; contare ... ; applicare ... ; risolvere ... ; fare ...

**Il criterio per distinguerli:** entrambi si possono esprimere con un verbo, ma per le finalità il soggetto è l’istituzione, per gli obiettivi il soggetto è l’alunno.

Allegato 2

## **Le regole per la classificazione degli obiettivi cognitivi<sup>1</sup>**

secondo Bloom

### **1. CONOSCENZA**

L'allievo esprime un comportamento di tipo prevalentemente mnemonico nel definire, distinguere, acquisire, identificare, riconoscere, ecc. termini, fatti, concetti, regole, principi, procedimenti.

Esempio: che cosa afferma la legge di Boyle?

### **2. COMPRESIONE**

L'allievo sceglie in modo autonomo termini, fatti, concetti, regole, principi, procedimenti già acquisiti da utilizzare in situazioni o problemi per lui familiari.

Esempio: perché a temperatura costante all'aumentare del volume la pressione diminuisce?

### **3. APPLICAZIONE**

L'allievo sceglie in modo autonomo termini, fatti, concetti, regole, principi, procedimenti già acquisiti da utilizzare in situazioni o problemi per lui completamente nuovi o almeno con elementi nuovi.

Esempio: perché nella pentola a pressione gli alimenti cuociono in minor tempo?

### **4. PROCESSI MENTALI SUPERIORI**

(può essere utile raggruppare sotto quest'unica voce le tre categorie sistematiche più elevate dell'ANALISI, SINTESI e VALUTAZIONE).

L'allievo utilizza in situazioni nuove le sue abilità intellettive per analizzare, scomporre, modificare, valutare l'esistente o per produrre altre idee o conoscenze.

Esempi:

Analisi: Individua gli aspetti salienti del modello della tettonica a placche evidenziando per ogni tipo di margine (conservativo, distruttivo, trasforme) i fenomeni sismici, vulcanici e orogenetici che lo caratterizzano.

Sintesi: Elabora una mappa concettuale del modello della tettonica a placche

Valutazione: Esprimi un tuo giudizio su come le teorie mobiliste hanno cambiato il modo di vedere dei geologi relativamente alla dinamica endogena del nostro pianeta

---

<sup>1</sup> Da: B.S. Bloom, Tassonomia degli obiettivi educativi, Vol. I: Area cognitiva. Giunti e Lisciani editori, 1983.

Allegato 3

## Esempi di obiettivi generali e specifici

(a fianco di ogni obiettivo generale è indicata una sua possibile “esplosione” in obiettivi specifici)

Modulo: Il metabolismo	
Obiettivo generale: Conosce gli aspetti generali del metabolismo energetico	Obiettivi specifici Conosce i reagenti e i prodotti della glicolisi, del ciclo di Krebs e della catena di trasporto mitocondriale Sa distinguere tra respirazione e fermentazione Comprende il significato del ciclo di Krebs Sa descrivere il meccanismo della fosforilazione ossidativi Sa applicare i concetti di ossidazione e riduzione alle diverse tappe del metabolismo energetico
Modulo: Atomi e molecole	
Obiettivo generale Comprensione del concetto di legame chimico	Obiettivi specifici Sa definire il legame covalente, ionico, metallico, covalente puro, polare e dativo Comprende il significato di legame chimico e il concetto di energia di legame Sa scrivere le formule di struttura di alcuni semplici composti Sa predire la geometria di una molecola (lineare, planare, tetraedrica, piramidale, angolare)
Modulo: La Terra nell’Universo	
Obiettivo generale Conoscenza delle leggi che regolano il moto dei pianeti intorno al Sole	Sa definire le tre leggi di Keplero Conosce la legge di Newton Sa spiegare le tre leggi di Keplero sulla base della legge di Newton Sa calcolare la distanza di un pianeta conoscendo il suo periodo di rivoluzione
Modulo: lavoro sul campo (catalogazione di specie vegetali)	
Obiettivo generale (cognitivo) Conoscenza dei principali aspetti della vegetazione mediterranea	Conosce la nomenclatura scientifica Conosce gli adattamenti delle essenze della macchia Comprende il concetto di successione ecologica
Obiettivo generale (operativo) Sa catalogare le specie vegetali	Sa utilizzare una chiave dicotomica Sa consultare una guida tassonomica Sa realizzare una pagina di erbario
Obiettivo generale (affettivo – socio collaborativo)	Rispetta tempi e consegne Porta l’occorrente Collabora con i compagni nel lavoro di gruppo



Allegato 4

## **Livelli di partenza e Prerequisiti**

I **livelli di partenza** sono dati dall'insieme degli atteggiamenti, dei comportamenti, delle conoscenze, delle abilità, delle competenze che un allievo porta con sé all'inizio di un percorso formativo. Ciò che l'alunno è e sa fare.

I **prerequisiti** sono dati dall'insieme di quegli atteggiamenti, di quei comportamenti, di quelle conoscenze, di quelle abilità, di quelle competenze che sono richiesti per poter svolgere in maniera proficua un determinato segmento didattico.

I **livelli di partenza** sono posti dall'allievo all'insegnante (o all'istituzione); i **prerequisiti** sono proposti – se non imposti - dall'insegnante (o dall'istituzione) all'allievo.