

ANALISI DISCIPLINARE DI SCIENZE

Elementi invarianti

Essi in sintesi sono:

- la dimensione culturale della scienza e il suo aspetto conoscitivo;
- il metodo sperimentale (sul “campo” ed in laboratorio);
- un linguaggio specifico comune;
- l’argomentazione contrapposta che coinvolge anche la dimensione sociale dell’apprendimento (metaconoscenza: imparare ad imparare e imparare a ragionare);
- la pratica degli “esperimenti concettuali” che facilita il passaggio dal pensiero “naturale” del discente a quello “innaturale” della Scienza.

VARIANTI

- Accanto a questi “elementi invarianti” esistono anche “**grandezze variabili**” (nel senso che si specificano in modo diverso nelle diverse discipline, nel tempo, e nella loro “scoperta”):
- **lo statuto disciplinare proprio;**
- **la riflessione sui nuclei fondanti specifici;**
- **i diversi stili e modalità di apprendimento (degli allievi e, in conseguenza, i diversi livelli di competenze);**

VARIANTI

- **1) nuclei fondanti disciplinari (comuni alla biologia e alle scienze della terra), che ci permettono di individuare:**
- ***l'oggetto*: i sistemi biologici e geologici e i loro livelli di scala e di organizzazione;**
- ***la fenomenologia*: la unicità/varietà degli oggetti, la loro natura relazionale e la loro complessità;**
- ***il processo*: l'evoluzione nel tempo e nello spazio;**

VARIANTI

- **2) nuclei fondanti procedurali (comuni alla biologia ,alle scienze della terra , alla chimica e alla fisica), cioè le strategie di conoscenza del mondo naturale:**
 - **a) osservazione, misurazione, comparazione (l'attività sul campo e in laboratorio);**
 - **b) regole, generalizzazioni in modelli concettuali e di natura probabilistica, modelli, leggi, teorie (il quadro concettuale della visione evuzionistica e sistemica);**
 - **c) l'olismo e il riduzionismo, due approcci diversi, due modalità di interpretazione del mondo delle discipline (nuclei fondanti ermeneutici);**

VARIANTI

- **3) nuclei fondanti essenzialmente “epistemologici”**
(comuni alla biologia, alle scienze della terra, alla chimica e alla fisica),nel senso che riflettono intorno ai principi della conoscenza scientifica:
 - **a) sistema (come organizzazione);**
 - **b) interazione;**
 - **c) equilibrio;**
 - **d) flusso di materia, di energia e di informazione;**
 - **e) trasformazione/evoluzione.**

AREA MATEMATICO - SCIENTIFICO – TECNOLOGICA

Da un documento UMI

- Nei paradigmi epistemologici delle scienze, giocano un ruolo specifico:
- ***l'oggetto della teoria,***
- ***il suo linguaggio***
- ***ed il suo metodo.***
-
- È bene osservare, a questo riguardo, che **le scelte didattiche non devono porre l'accento**
- **su un unico aspetto – *l'esperienza, il contenuto, il linguaggio, il metodo, la tecnica***
-
- **- ma trovare tra essi un equilibrio**
-
- ***l'attenzione non solo sui prodotti finali*** (contenuti insegnati e appresi)
-
- ***ma anche sui processi*** attraverso i quali, con strumenti, metodi e linguaggi opportuni che si evolvono nel tempo, i contenuti assumono lo statuto di oggetti del sapere e di competenze.
-
- Il solo contenuto, l'isolata esperienza di laboratorio, la trascrizione vuota di formule, la tecnica più elaborata di calcolo non esauriscono, da soli, l'aspetto culturale delle discipline scientifiche che è fatto di problemi sui quali porsi domande e formulare congetture, di modelli sui quali far scaturire atti di pensiero, di metodi di comunicazione
-

Mediazione didattica e linguaggio

- ***Nella mediazione didattica, è soprattutto il linguaggio che permette l'effettuazione di quelle attività cognitive:***
- ***descrivere, rappresentare, individuare differenze e somiglianze, individuare relazioni e connessioni causali, classificare e definire –***

che possono produrre consapevolezza delle relazioni significative che caratterizzano una determinata fenomenologia e che, quindi, permettono di concettualizzarla.

Competenze trasversali

Area scientifica

-
- **Collocare nel tempo e nello spazio**
- Avere consapevolezza della dimensione storica e della collocazione spaziale di eventi considerati
- Delimitare il campo di osservazione ed il punto di vista, verificando un fenomeno come cambiamento nello spazio e nel tempo
- **Comunicare**
- Individuare forme e strumenti di espressione orale, scritta, grafica o iconica per trasmettere una informazione relativa agli elementi di un ambiente/sistema
- Cogliere i significati di un messaggio inviato/ricevuto in un contesto comunicativo tra organismi viventi, tra vi- vente ed ambiente e viceversa, all'interno di un organismo
- **Costruire ragionamenti**
- Organizzare il proprio pensiero in modo logico e consequenziale: ripercorrere il processo seguito per identificare operazioni mentali utili alla risoluzione di problemi
- Esplicitare il proprio pensiero attraverso esemplificazioni, argomentazioni metafore e similitudini, fino al rigore delle dimostrazioni

Competenze trasversali

Area scientifica

- **Formulare ipotesi e congetture**
- Intuire gli sviluppi di processi analizzati e di azioni intraprese Generalizzare e individuare regolarità e proprietà in contesti diversi Astrarre caratteristiche generali e trasferirle in contesti nuovi
- **Inventare**
- Costruire 'oggetti' anche simbolici rispondenti a determinate proprietà
- Porre in relazione
- Stabilire legami tra fatti, dati, termini
- Porre problemi e progettare possibili soluzioni
- Riconoscere situazioni problematiche
- Stabilire le strategie e le risorse necessarie per la loro soluzione
- Gestire l'errore come risorsa che permette di acquisire nuovi significati e di risolvere i problemi
- **Rappresentare**
- Scegliere forme di presentazione simbolica per rendere evidenti relazioni esistenti tra fatti, dati, termini Utilizzare forme diverse di rappresentazione, acquisendo capacità di passaggio dall'una all'altra

- **Per la *Matematica***, con riferimento alla sua doppia valenza strumentale e culturale, si individuano alcuni nuclei essenziali su cui costruire le competenze matematiche dell'allievo: quattro sono nuclei tematici e tre procedurali.

Nuclei tematici

- numero,
- spazio e figure,
- relazioni,
- dati e previsioni

Matematica nuclei di processo

- Il “***misurare***” consente un approccio corporeo ed esperienziale alle grandezze, in collegamento con le scienze, per ricavare relazioni tra le grandezze esperite e costruire modelli di fenomeni studiati.
- L’“***argomentare e congetturare***” caratterizza le attività che favoriscono il passaggio dalle nozioni intuitive e dai livelli operativi a forme di pensiero più avanzate che, nella scuola superiore, saranno coinvolte nella dimostrazione matematica, nel calcolo algebrico, nell’uso di modelli matematici in contesti vari.
- Il “***porsi e risolvere problemi***” offre occasioni importanti agli allievi per costruire nuovi concetti e abilità, per arricchire di significati contenuti già appresi e per verificare l’operatività degli apprendimenti realizzati in precedenza.

Nuclei Fondanti Tecnologia

Tratto da: “ Progetto ICARO

- **Processo**
- **Artefatto**
- **Risorsa**
- **Esigenza/ Problema**
- **Impatto**

Nuclei Fondanti Tecnologia

Tratto da: “ Progetto ICARO

- Questi epistemi identificano le idee base di ogni trasformazione intenzionale (tecnologia)
 - In particolare una trasformazione intenzionale:
 -
 - Ha origine da una **ESIGENZA/PROBLEMA** connessa alla necessità dell'uomo
 -
 - Mette in campo e seleziona **RISORSE** in termini di **materiali, energia, macchine, ...**
 -
 - Si realizza mediante un **PROCESSO** fattivo su materia e energia che ... muove da un progetto e conduce a un artefatto mediante metodologie specifiche e procedure di **CONTROLLO**
 -
 - Determina un **IMPATTO** ambientale e sociale che deve essere previsto fin dalla fase progettuale in quanto comporta una valutazione continua degli effetti e delle ricadute
- paolo gallici

Nuclei fondamentali del curriculum di filosofia

- I nuclei fondamentali del curriculum di filosofia sono costituiti da elementi concettuali e metodologici, che caratterizzano l'identità della disciplina e che hanno valore strutturante e generativo della sua peculiare conoscenza.
- Tali nuclei sono individuabili sul piano della caratterizzazione dei contenuti e dei metodi e degli strumenti di ricerca della filosofia .
-

Atteggiamenti e problemi filosofici

- **1.a) Le domande su questioni di senso e di valore che delimitano e individuano:**
- **problemi etici,**
- **problemi politici,**
- **il problema religioso e del senso della vita,**
- **il problema estetico,**
- **il problema della scienza e della tecnica;**
- **il problema della comprensione storica.**

- **1.b) le domande su questioni di verità individuano e delimitano:**
- **problemi di logica e di epistemologia,**
- **problemi gnoseologici,**
- **problemi ontologici,**
- **metafisici,**
- **teologici.**
- **Intorno alle questioni indicate vanno operate le scelte di autori e opere della tradizione, che soddisfino l'aspetto teorico-problematico e l'aspetto storico delle stesse questioni.**

2.) Strumenti e metodi della ricerca filosofica

2.1) Strumenti della ricerca

- **Dai testi lo studente ricaverà i concetti e gli strumenti dell'argomentazione**, raggiungendo gradualmente una loro comprensione generale, in modo da poterli applicare ad altri ambiti e ad altri saperi, come strumenti per una comprensione razionale della propria esperienza e della complessa realtà contemporanea, anche nelle sue componenti storiche.
- In questo contesto acquistano particolare importanza i seguenti aspetti.
- a) **Concetti, teorie e metodi razionali presenti nelle opere dei filosofi, argomentazioni, confutazioni, discorsi logicamente strutturati;**
- b) **testi filosofici e testi di rilevanza filosofica** (la filosofia abita nei testi dei filosofi e si rinnova a partire dalla loro interpretazione);
- c) **contesti, in quanto ambiti nei quali si pongono le domande di senso e si definiscono e risolvono i problemi filosofici;**
- d) **strumenti di discussione critica e di valutazione (testi di storiografia filosofica, saggistica, ecc.).**
-

- **Competenze e nuclei fondanti per un curriculum di diritto ed economia**
- tratto da - Associazione Europea per l'Educazione Economica, AEEE - Italia
- Dato che lo studio di queste discipline ha per oggetto la società organizzata, i nuclei fondanti., nel senso detto sopra, per il diritto e per l'economia possono essere indicati nei concetti di:
 - **1. RELAZIONI tra PERSONE e tra PERSONE e COSE**
 - **2. SISTEMA/ORGANIZZAZIONE**
 - **3. TRASFORMAZIONE SOCIALE**

DIRITTO

- **I suddetti nuclei assumono figure specifiche, che**
- **nel diritto partono dal RAPPORTO GIURIDICO**
- **e nell'economia dal concetto di SCAMBIO.**
- ***I concetti chiave da acquisire sono:***
- **La persona fisica**
- **La persona giuridica:**
- **Le operazioni necessarie per acquisire queste conoscenze sono:**
- 1. effettuare l'analisi grammaticale logica e sintattica,
- 2. trovare le correlazioni tra articoli
- 3. sistemare queste correlazioni in modo da ottenere, da un lato, il complesso dei diritti e dei doveri che fanno capo ad un soggetto e ,dall'altro, le norme che regolano le competenze ed il funzionamento delle istituzioni.
- **I concetti di persona fisica e giuridica comportano lo sviluppo dei concetti *di capacità, di rappresentanza, di responsabilità personale e patrimoniale.***

ECONOMIA

- **Per quanto riguarda l'economia, l'obiettivo è quello di conoscere gli attori economici, i loro ruoli, le organizzazioni economiche.**
- **I concetti chiave da acquisire sono:**
 - 1. scambio
 - 2. mercato
 - 3. divisione del lavoro
 - 4. produzione
 - 5. distribuzione

- Lo scambio ed il mercato richiedono la conoscenza delle variabili che li compongono:
- *la domanda,*
- *l'offerta e il prezzo* e delle loro interazioni;
- la divisione del lavoro ,
- *fattori della produzione;*
- la distribuzione quella riguardante *il modo* attraverso cui il reddito viene distribuito tra coloro che partecipano al processo produttivo.
- Questi concetti implicano lo sviluppo dei concetti di *sistema economico*, del suo funzionamento, degli elementi che influiscono sul suo sviluppo, *i costi di produzione, i costi di opportunità*

- Le operazioni richieste per acquisire le suddette conoscenze sono:
 - 1. analizzare gli enunciati
 - 2. esplicitare il significato di una legge economica
 - 3. mettere a confronto grandezze per ricavarne linee tendenziali
 - 4. trasferire dati su grafici
 - 5. descrivere il funzionamento del mercato attraverso i mutamenti di una o più variabili
-
- Si possono richiedere prestazioni quali:
 - 1. completare schemi, frasi e brani predisposti inserendo termini corretti,
 - 2. applicare i concetti appresi a contesti di esperienza vissuta e a fatti di cronaca,
 - 3. rispondere alla richiesta di descrivere le conseguenze o le probabili cause di situazioni o fatti presentati in un enunciato,
 - 4. distinguere le affermazioni vere da quelle false,
 - 5. collegare correttamente fra di loro termini predisposti,