

Progetto PON 1.4 L
Lingue comunitarie e tecnologie per la formazione dei
docenti di discipline scientifiche

Proposta di lavoro

La pubblicazione “Teaching Science in Europe” si articola nelle seguenti parti:

1. Science in Primary school
2. The Intersdisciplinary Approach to Science Teaching
3. Role of the Experiment in Science Teaching
4. Astronomy in Science teaching

I contenuti della pubblicazione sono stati illustrati ieri ed ancora più in dettaglio verranno illustrati domani. La professoressa Pascucci ha presentato e presenterà ancora domani i contenuti del suo progetto internazionale, con obiettivi in linea con quelli della pubblicazione, intorno a “Gli organismi modello”.

La presenza della professoressa Pascucci permetterà ai molti docenti iscritti al corso di estrazione culturale di tipo chimico-biologico di inserirsi nel progetto.

La pubblicazione TSiE presenta una metodologia di lavoro innovativa piuttosto che molti contenuti per cui potrebbe dare spunti di lavoro a insegnanti di differente formazione culturale. I contenuti, esemplificativi del metodo, sono orientati in maggior parte alla fisica ed all’astronomia anche se in un quadro fortemente interdisciplinare e, per un

primo approccio, i docenti non di fisica e non interessati all'astronomia, potrebbero non sentirsi motivati alla sperimentazione.

Durante i lavori di gruppo i partecipanti al seminario sceglieranno uno dei quattro + uno ambiti di cui sopra ed si impegneranno ad introdurre nell'attività curricolare in una classe o più classi un segmento di attività di 10-15 ore. Ciascun insegnante avrà a disposizione una copia della versione in inglese di TSiE e/o tedesca e una copia della traduzione in italiano in formato cartaceo ed elettronico.

Il segmento di sperimentazione può comprendere una o più attività proposte in TSiE.

Possibile sceneggiatura

Scuola primaria

Docenti coinvolti: insegnante di area scientifica con competenze in inglese/tedesco o insegnante di area scientifica e insegnante con competenze in inglese/tedesco. L'insegnante o gli insegnanti progettano l'intervento didattico (obiettivi, tempi, luoghi e modi): definiscono il tipo di attività.

L'insegnante di area scientifica individua per l'attività scelta per la sperimentazione eventuali prerequisiti e sceglie una modalità (discussione, test... **in italiano**.) per verificare che gli alunni posseggono questi prerequisiti.

Molte attività non richiedono il possesso di particolari conoscenze di base, si innestano direttamente sulle conoscenze di senso comune. In questo caso una verifica dei prerequisiti non ha senso. Le successive fasi di esplorazione faranno emergere le preconoscenze degli alunni.

L'insegnante presenta **in italiano** l'attività sperimentale secondo la sequenza suggerita in TSiE

Engage

Explore

Explain

Elaborate

Evaluate

Alcune fasi di questa sequenza prevedono che l'alunno sperimenti esplorando. Nella maggior parte dei casi gli esperimenti si possono eseguire usando materiali di facile reperibilità che gli alunni possono portare da casa.

L'insegnante registra gli esiti della sperimentazione in un diario di bordo secondo lo schema che segue e compila per ogni attività la scheda che si allega.

Nel diario di bordo

- Descrive la classe (numero alunni, età media, classe, numero donne, numero uomini, tipo di partecipazione: classe vivace, interessata, apatica, con particolari problemi...)
- Descrive precedenti esperienze significative svolte dalla classe

- Descrive gli eventuali prerequisiti necessari, la prova di verifica relativa ed illustra i risultati
- Registra quanto emerso di più significativo durante l'attività (le attività prevedono lavori di gruppo e lasciano gli alunni liberi di esprimersi)
- Riporta gli esiti dell'ultima fase "Evaluate"
- Riporta gli esiti del lavoro in inglese o tedesco (scrive questa parte con il docente di inglese o tedesco)
- Annota personali riflessioni.

Con **l'insegnante d'inglese**, può introdurre un lessico che descrive alcune fasi dell'attività, là dove viene richiesto un disegno, le didascalie possono essere in inglese scritte dal docente, l'alunno può provare a leggere e ripetere le parole per comunicare con i compagni (questa attività può essere una prova di verifica).

Come usare TSiE?

Ricavare schede di laboratorio dalla versione italiana

Ricavare un lessico dalla versione inglese

.....

Scuola media di primo grado

Per la parte scientifica si può seguire una sceneggiatura simile a quella del livello di scolarità precedente. Sarà diverso il livello di modellizzazione nelle fasi

Explain

Elaborate

Evaluate

L'uso **della lingua comunitaria** prevede un livello più elevato di approfondimento:

le didascalie degli eventuali disegni possono essere scritte dagli alunni, gli alunni possono usare la versione inglese di TSiE, gli alunni stessi possono provare a comunicare in inglese i risultati degli esperimenti.

Scuola media di secondo grado

In questo livello di scolarità è presente la suddivisione in discipline e gli insegnanti sono più fortemente vincolati nella scelta degli argomenti da trattare dagli obiettivi specifici di apprendimento individuati per la classe in cui operano. Mentre gli insegnanti dei livelli scolari precedenti, almeno in linee generali, possono scegliere di trattare qualsiasi argomento in qualsiasi momento, per l'insegnante di questo livello di scolarità la scansione temporale degli argomenti ed il loro inserimento in una particolare sequenza riveste una importanza fondamentale nell'organizzazione didattica. Per esempio: gli esperimenti sulla forza di Lorentz presentati nella sezione "Il ruolo dell'esperimento nell'insegnamento scientifico" nella scuola media di primo grado potrebbero essere presentati in una classe terza, a livello qualitativo-fenomenologico, senza dunque richiedere tutti quei prerequisiti (correnti, calcolo vettoriale, definizione del campo magnetico...) necessari in una classe di scuola media di secondo grado in cui è richiesto un livello di formalizzazione più elevato. Anzi questi esperimenti nella scuola media di primo grado potrebbero essere introduttivi allo studio del magnetismo.

Alla luce di quanto detto, l'insegnante di fisica o chimica o biologia deve scegliere un argomento da TSiE che può inserire nell'attività curricolare prevista per la classe in cui sceglie di sperimentare.

Es.:

Può scegliere di trattare la spinta di Archimede in una classe seconda di Liceo Scientifico sperimentale (cinque anni di Fisica) o in una classe terza non sperimentale (in questa classe in genere i fluidi si studiano a fine anno o a volte non si trattano affatto).

Il docente, a mio avviso, può scegliere due strade (la discussione tra i corsisti ne individuerà certamente altre) che di seguito vengono illustrate.

In ambedue i casi, l'insegnante di discipline scientifiche userà versione italiana e inglese o tedesca di TSiE, agli alunni verrà consegnata la versione inglese della parte di interesse.

Strada A

Ci si ferma ad uno studio fenomenologico: non è necessario che gli alunni posseggano particolari prerequisiti.

In questo caso, si può operare nel seguente modo:

Fase 1: in laboratorio

Si utilizzano gli esperimenti per esplorare il fenomeno: gli alunni lavorano in piccoli gruppi hands-on, si può usare per introdurre l'argomento un racconto o la drammatizzazione (gioco di ruolo).

Fase 2: in laboratorio o in classe

Brainstorming, emergono le idee di senso comune, gli alunni vengono guidati ad una prima modellizzazione (descrizione a parole di quanto osservato, formulazione della legge).
L'insegnante può proporre approfondimenti: ricerche sui liquidi usati ...
Lettura della parte di TSiE che interessa in inglese (compresenza dell'insegnante di inglese)

Fase 3: valutazione

L'insegnante propone una prova di verifica che può essere il report di laboratorio (in forma libera o secondo uno schema), un test in inglese, comunicazione in inglese dei risultati del lavoro (compresenza dell'insegnante di lingua)

Strada B

Si va oltre uno studio fenomenologico, si arriva ad una formalizzazione matematica del fenomeno: è necessario che gli alunni posseggano particolari prerequisiti, è necessario dunque collocare l'attività in un momento ben definito dell'anno scolastico

Fase 1: in classe

Somministrazione test d'ingresso (verifica dei prerequisiti)

Fase 2: in laboratorio

Si utilizza gli esperimenti per esplorare il fenomeno: gli alunni lavorano in piccoli gruppi hands-on, si può usare per introdurre l'argomento un racconto o la drammatizzazione (gioco di ruolo)

Fase 3: in classe

Brainstorming, emergono le idee di senso comune, gli alunni vengono guidati ad una prima modellizzazione (descrizione a parole di quanto osservato, formulazione della legge).

Formalizzazione: descrizione usando modelli matematici

Fase 4: in classe ed in laboratorio

Attività di problem solving, misure quantitative in laboratorio

Fase 5: in classe o in laboratorio **Verifica e valutazione**

Test anche in lingua inglese, comunicazione in inglese degli esiti del lavoro, breve relazione in inglese (compresenza dell'insegnante di lingua)

Dagli schemi precedenti, si evidenzia che l'insegnante di scuola media di secondo grado che sperimenta dovrà preparare dei materiali didattici che non sono presenti in TSiE , in particolare:

- Inquadrare l'attività nel contesto curricolare
- Individuare prerequisiti
- Preparare una prova d'ingresso
- Elencare gli obiettivi specifici di apprendimento
- Preparare eventuali esercizi
- Preparare ulteriori prove di laboratorio
- Preparare una prova di verifica

Anche il docente di scuola media di secondo grado registra gli esiti della sperimentazione in un diario di bordo secondo lo schema che segue e compila per ogni attività la scheda che si allega.

Nel diario di bordo

- Descrive la classe (numero alunni, età media, classe, numero donne, numero uomini, tipo di partecipazione: classe vivace, interessata, apatica, con particolari problemi...)
- Descrive precedenti esperienze significative svolte dalla classe

- Descrive gli eventuali prerequisiti necessari, la prova di verifica relativa ed illustra i risultati
- Registra quanto emerso di più significativo durante l'attività (le attività prevedono lavori di gruppo e lasciano gli alunni liberi di esprimersi)
- Riporta gli esiti delle prove di verifica
- Riporta gli esiti del lavoro in inglese o tedesco (scrive questa parte con il docente di inglese o tedesco)
- Annota personali riflessioni.

I docenti sperimentatori avranno la possibilità di essere seguiti a distanza da tutor ed esperti utilizzando la piattaforma FIRST CLASS.

I materiali prodotti verranno consegnati in formato elettronico (da decidere in sede di seminario od anche in itinere) al web master e pubblicati su di un sito dedicato al progetto.

SCHEDA DIARIO DI BORDO

Attività (titolo):

Data o date:

Luogo:

classe:

Modalità di svolgimento, metodologia:

Interesse:

L'attività è stata (segnare con una croce la casella che interessa):

non motivante	poco motivante	motivante	Molto motivante
---------------	----------------	-----------	-----------------

Disponibilità al lavoro cooperativo:

L'attività è stata (segnare con una croce la casella che interessa):

Non stimolante	Poco stimolante	Stimolante	Molto stimolante
----------------	-----------------	------------	------------------

Osservazione guidata:

L'attività è stata (segnare con una croce la casella che interessa):

Non efficace	Poco efficace	Efficace	Molto efficace
--------------	---------------	----------	----------------

Gli alunni hanno evidenziato:

Difficoltà di comprensione	Qualche difficoltà di comprensione	La lezione è risultata chiara	
----------------------------	------------------------------------	-------------------------------	--

La richiesta delle consegne si è rivelata:

Ambigua	Poco precisa	Precisa	Molto precisa
---------	--------------	---------	---------------

I dati da raccogliere sono stati:

Non adatti	Poco adatti	Adatti	
------------	-------------	--------	--

Gli strumenti di misura consigliati sono stati:

Non adeguati	Poco adeguati	Adeguati
--------------	---------------	----------

Altri elementi di particolare interesse rilevati:

Organigramma

