



## Metodologia Flipped per l'ottimizzazione dei tempi

### Scheda sintetica

**Attività preliminare:** Formare gruppi di 3-4 studenti il più possibile eterogenei definisce tempi di lavoro, tipo di attività, materiali che i ragazzi dovranno produrre, tempi e tabella di marcia

Fase n.	attività	Luogo Aula(A) Casa (C)	Tempi Minuti	valutazio
<b>1 Engage</b>	assegnato il materiale da studiare, filmati da vedere, entro il giorno del test	C	-	
	Breve test singolo /domande relativi ai contenuti assegnati. Raccoglierli	A	10 min	a
	Formare i gruppi poi far svolgere il medesimo test al gruppo	A	20	b
	Fornire i risultati della verifica attraverso un confronto interattivo. <b>Proporre la/le domande a cui dare risposta</b>	A	20	
<b>2 Explore</b>	Assegnare le attività pratiche da svolgere (schede guidate) indicare anche le domande es. <b>Come funziona un microscopio?</b>	A	10	
	Svolgimento delle attività pratiche – il docente fa il coach	A/C	q.b.	c
<b>3 Elaborate</b>	Gli studenti si confrontano ed organizzano il loro apprendimento elaborati singoli o meglio, di gruppo finalizzati alla condivisione dei risultati secondo linee guida dettate dal docente (tempi, tipo di elaborato, modalità di presentazione...)	Inizio A C	q.b	d
<b>4.Explain</b>	Gli studenti comunicano ciò che hanno imparato fino a quel momento e si trovano a costruire e sperimentare la comunicazione scientifica e il mondo della ricerca  condivisione fra i gruppi dei materiali valutazione sommativa del modulo, il risultato della	Classe/ webinar	1 h	e
<b>5. Evaluate:</b>	valutazione in itinere oppure con compito in classe finale	Classe/o n line		f

**Nell'ultima colonna sono riportate le opportunità di valutazione in specifico**

- **a -e-f** : consentono valutazioni sul singolo studente
- **c** : consente una valutazione del processo: il docente supporta i gruppi come coach ed ha modo di vedere come i ragazzi lavorano, interagiscono fra loro e con i problemi posti;
- **b -d-e**: sono valutazioni di gruppo
  - **d** il docente corregge il materiale prodotto dagli studenti valuta la qualità dell'elaborato e la conformità con le richieste del docente
  - **e** valuta l'esposizione del singolo e l'organizzazione espositiva decisa dal gruppo.

## Indicazioni didattiche generali

### Obiettivi didattici

La necessità di svolgere il vasto programma di fisica previsto dalle direttive ministeriali si scontra spesso con il poco tempo a disposizione che rischia di influire negativamente sul grado di approfondimento degli argomenti. Ciò risulta particolarmente evidente durante il quinto anno dei licei, il cui programma risulta estremamente denso di argomenti tanto fondamentali quanto vasti: l'elettromagnetismo, l'ottica, la fisica della materia e la fisica moderna. Le linee guida ministeriali richiedono che lo studente possa “fare esperienza, in forma elementare ma rigorosa, del metodo di indagine specifico della fisica, nei suoi aspetti sperimentali, teorici e linguistici”. Alla fine del quinquennio è altresì previsto che lo studente “approfondisca e sviluppi conoscenze ed abilità, fino a maturare le competenze necessarie per seguire lo sviluppo della ricerca scientifica e tecnologica e per individuare le interazioni tra le diverse forme del sapere, assicurando la padronanza dei linguaggi, delle tecniche e delle metodologie relative, anche attraverso la pratica laboratoriale”. (Linee guida ministeriali decreto del Presidente della Repubblica 15 marzo 2010, n. 89, allegato A licei). La fisica, assieme alle scienze, è la disciplina che più si presta a svolgere tale fondamentale ruolo formativo sia in quanto materia naturalmente votata al problem solving e allo studio di sistemi complessi sia in virtù della sua natura anche sperimentale che ben si presta allo svolgimento con metodologie di didattica attiva. L'introduzione di tali approcci richiede molto tempo per la preparazione dei materiali didattici ed è in ciò che il presente lavoro intende dare il proprio, sia pur modesto contributo.

La struttura del nostro lavoro offre l'opportunità di **approfondire lo studio sfruttando in modo semplice e pratico tecniche di didattica attiva in modo da ottimizzare i tempi scuola/casa.**

### Modalità di utilizzo dei materiali

Gli esperimenti proposti possono essere scelti ed eseguiti in classe dagli studenti come strumento di supporto della didattica tradizionale

**I filmati** possono essere utilizzati dal docente come materiali didattici e proiettati in classe o fruiti direttamente dagli, in un contesto di attività guidate (schede di lavoro); in questo caso i filmati possono svolgere un ruolo sostitutivo dell'esperimento nel caso in cui alla scuola manchi la necessaria attrezzatura di laboratorio o il tempo a disposizione del docente non consenta lo svolgimento delle attività pratiche

Per ottimizzare i tempi ed approfondire l'intero percorso proponiamo materiali costruiti secondo il modello didattico 5E (Instructional model) utilizzando tecniche attive come IBSE (Inquiry Based Science Education), CL (cooperative learning) e soprattutto di Flipped Classroom, grazie alle quali una parte delle attività degli studenti vengono “spostate” a casa, ciò riduce l'impegno temporale in aula ed offre la concreta possibilità di realizzare le attività di laboratorio.

### Secondo il modello 5E le fasi del lavoro previste sono

1. **Engage** - Coinvolgi: l'interesse degli studenti per questo si suggerisce l'approccio flipped classroom, agli studenti viene assegnato del materiale da studiare, filmati da vedere, ecc. Al rientro in classe dovranno rispondere ad un breve quiz relativo a tali contenuti.

**Luogo di svolgimento:** per lo più a casa

2. **Explore** - Coinvolgi gli studenti nel costruire la propria comprensione: l'esperimento in piccoli gruppi, guidato da schede dettagliate e mirate a guidare la costruzione della

conoscenza. Domande, esperimenti che mostrano fenomeni controintuitivi che spiazzano lo studente e lo costringono a confrontarsi con le proprie convinzioni e con i compagni

**Luogo di svolgimento:** consigliato in aula; diverse attività possono essere svolte a casa

3. **Elaborate** - Gli studenti si confrontano ed organizzano il loro apprendimento: la messa in campo delle abilità personali per la produzione di elaborati singoli o meglio, di gruppo sarà finalizzata alla condivisione dei risultati secondo linee guida dettate dal docente (tempi, tipo di elaborato, modalità di presentazione...)

**Luogo di svolgimento** consigliato l'inizio in aula; per lo più può essere svolto a casa.

4. **Explain:** Gli studenti comunicano ciò che hanno imparato fino a quel momento e si trovano a costruire e sperimentare la comunicazione scientifica e il mondo della ricerca

**Luogo di svolgimento** possibile in aula oppure svolto a casa attraverso la condivisione fra i gruppi dei materiali prodotti: ad es i power point con i commenti del relatore, una breve relazione dell'attività di laboratorio, un filmato della loro esposizione fatto dagli studenti.

5. **Evaluate:** valutazione sommativa del modulo, il risultato della valutazione in itinere oppure può essere un compito in classe finale sugli argomenti teorici assegnati e/o sugli aspetti, criticità, punti nodali emersi dai lavori sperimentali.

Si consiglia in ogni caso anche una valutazione in itinere riportata di seguito:

### Valutazione in itinere

La valutazione delle attività deve essere **trasparente, esplicitata fin dall'inizio** ed inserita nel percorso secondo le modalità che il docente ritiene migliori per lui. E' possibile valutare il test iniziale (fase 1) raccogliere le schede di comprensione dei fenomeni (fasi 2 e 3), valutare gli elaborati (fase 3) ed il modo di esporli (fase 4), così come è possibile organizzare una verifica finale per la valutazione delle conoscenze complessive in forma di test o compito in classe. Ognuno di questi momenti può rappresentare anche un'occasione di autovalutazione tanto per lo studente quanto per il docente sulla cui base potrà ritrarre la propria didattica.

Si sottolinea come la tecnologia offra la possibilità di far espletare agli studenti la maggior parte del lavoro al di fuori dell'orario scolastico, in particolare le fasi 1 (studio personale a casa) una parte della fase 2 (esperimenti assegnati a casa, domande sugli esperimenti), una parte della fase 2 fase 3. Il voto della valutazione in itinere può essere un voto autonomo sull'attività esperienziale oppure può rappresentare una percentuale del voto complessivo del modulo.

Noi consigliamo:

**test fase 1:** solo poche domande, valutazione per singolo studente, peso medio (20% voto)

**domande fase 2:** valutazione di gruppo, può essere lasciata anche solo come attività formativa, si può fare un quiz on line (su Moodle, altre piattaforme o al limite con google moduli) e organizzare i tempi in modo che alla fine della fase 3 in classe i gruppi accedano al test e rispondano ai quesiti in un tempo stabilito es dalle 17 alle 18 di un giorno prefissato. Se invece si vuole la valutazione sommativa lo stesso test può essere fatto in classe dai gruppi in un tempo definito, es 30 minuti, in questo caso voto di gruppo peso 15%.

**Elaborato fase 3:** assieme all'esposizione è il prodotto principale del lavoro a cui si assegna un punteggio 40% fissando gli indicatori sia sui contenuti che sui linguaggi e la struttura.

**Esposizione fase 4:** comprende anche la valutazione della qualità delle eventuali

presentazioni in power point (prezi,...) e la modalità di esposizione si associa un 25% del punteggio.

**Valutazione finale fase 5** verifica standard. Il voto può essere disgiunto dalla valutazione formativa o congiunto, nel qual caso si consigliano percentuali del tipo

- Valutazione in itinere da 30% al 40%
- Verifica formativa finale 70% al 60% minimo