

# Educazione alle arti plastiche





**Traguardi di apprendimento** \_\_\_\_\_ 4



**Situazione problema** \_\_\_\_\_ 6



**Quadro organizzativo** \_\_\_\_\_ 7



**Articolazione operativa** \_\_\_\_\_ 8



**Valutazione** \_\_\_\_\_ 9



**Sperimentazione in classe** \_\_\_\_\_ 10

Da sempre l'essere umano è incantato da tutto ciò che riesce ad ingannare i suoi sensi. Il principio attorno al quale ruotano tutte le macchine pre-cinematografiche è quello della persistenza retinica. Lo zootropio rappresenta una delle numerose invenzioni che contribuirono a sviluppare la moderna industria del cinema e della tecnologia della registrazione delle immagini. Lo zootropio è un dispositivo ottico per visualizzare immagini, disegni, in movimento, inventato da William George Horner nel 1834. Il termine zootropio deriva dall'unione dei termini greci *zoe* (ζωή - "vita") e *tropos* (τρόπος - "girare"), con il significato approssimativo di "ruota della vita". Questo percorso offre due sguardi, uno sull'animazione e l'altro sull'energia rinnovabile. Un'esperienza come momento per approfondire un aspetto dell'evoluzione della cultura visiva dell'ultimo secolo. Questa attività è progettata per un gruppo di seconda media ma può essere adattata sia ad una prima che ad un'opzione di quarta media (fascia 1, Tecniche di Progettazione e Costruzione, TPC/fascia 2, Attività Tecnico Artigianali).



# Traguardi di apprendimento

Quali apprendimenti intendo promuovere?

## Traguardo di apprendimento focus

**Percezione/Interpretazione:** individuare gli elementi caratterizzanti della struttura di oggetti naturali e artificiali per poterli valutare, confrontare e tradurre in un dato contesto.

## Ambiti di competenza e processi coinvolti

	Focalizzazione del compito	Attivazione di strategie	Autoregolazione
<b>Percezione</b>	Identificare le forze presenti nella natura.	Analizzare gli elementi principali della conversione energetica.	Motivare le possibilità di sviluppo degli elementi selezionati.
<b>Culture</b>	Individuare le principali fonti di energia e la loro collocazione storica.	Confrontare le potenzialità e i limiti delle risorse energetiche individuate.	
<b>Espressione e rappresentazione</b>	Cogliere degli elementi chiave nel modello di riferimento (oggetto di studio).		
<b>Tecniche</b>	Scegliere la modalità più adeguata per realizzare il prototipo.	Pianificare il percorso costruttivo in rapporto alla modalità identificata.	Verificare le strategie applicate.

---

## Obiettivi di conoscenza e abilità

### Conoscenze

- Conoscere le energie rinnovabili e il loro potenziale.
- Conoscere le forme geometriche di base.
- Conoscere alcuni principi dell'animazione.

### Abilità

- Costruire dei poligoni con il compasso.
- Creare una sequenza animata.
- Costruire un meccanismo per utilizzare una fonte di energia rinnovabile.

---

## Indicatori di raggiungimento del traguardo

L'allievo sperimenterà il funzionamento della sua produzione e la confronterà con le ipotesi formulate. La messa in comune permetterà di rielaborare alcuni aspetti del prodotto. Ideare, progettare e realizzare con adeguate consegne un progetto e un prototipo personale tecnicamente corretto e coerente in rapporto alle proprietà dei materiali e della sua funzione.

L'allievo è in grado di:

- riconoscere i principali codici del linguaggio visivo e plastico per poterli descrivere e analizzare in un dato contesto e ipotizzare soluzioni diverse;
- osservare un fenomeno fisico come il vento sapendo coglierne aspetti essenziali e sviluppare una riflessione cercando di fare delle analogie;
- ideare un oggetto in cui l'energia eolica possa essere sfruttata per attivare un meccanismo;
- scegliere materiali, supporti, formati e tecniche per esprimere con personalità il proprio progetto;
- tradurre un piano, un progetto attraverso il disegno geometrico per costruire un volume;
- formulare un giudizio critico e autocritico per definire le qualità tecniche di un elaborato.

---

## Altri traguardi di apprendimento disciplinari correlati

**Cultura:** riconoscere e analizzare alcune opere del patrimonio artistico, urbanistico e ambientale per relazionarle e confrontarle sia all'interno della propria cultura, sia con culture diverse.

**Espressione e rappresentazione:** esprimere con una terminologia specifica un giudizio critico e autocritico sia sull'efficacia funzionale, sia sul valore estetico di un'opera o di un prodotto.

**Tecniche:** tradurre un piano, un progetto attraverso il disegno geometrico per costruire un volume, padroneggiare le tecniche con perizia per ottenere un risultato ottimale e coerente al progetto pianificato.

---

## Collegamenti ai traguardi di altre discipline e a competenze trasversali

### Area scienze umane:

- *Storia:* storia dell'industria dal mulino ad acqua alla rivoluzione industriale; le macchine di Leonardo da Vinci.
- *Geografia:* risorse energetiche (fattorie del vento e la loro contestualizzazione).

**Area scienze naturali:** energia, ecologia, energie rinnovabili e ambiente.

**Pensiero creativo:** *formulazione di ipotesi*, ricerca di soluzioni originali al problema posto, *atteggiamento positivo* nel mobilitare le proprie risorse.

---

## Eventuali prerequisiti

Conoscenza del disegno delle principali forme geometriche. Le abilità tecniche variano in base ai materiali impiegati nella realizzazione che possono essere adattati a qualunque contesto. La realizzazione può essere svolta in cartoncino o in legno.



# Situazione problema

Attraverso quale situazione autentica intendo mobilitare gli apprendimenti?

## Descrizione della situazione problema

Il docente, per avviare la discussione, pone alla classe alcune domande:

- è nata prima la corrente elettrica o i cartoni animati?
- si può creare e guardare un cartone animato senza usare l'elettricità?
- è nato prima il cinema o la corrente elettrica?
- un cartone animato ha bisogno dell'energia elettrica per funzionare?

In seguito, agli allievi verrà mostrato un elemento-stimolo dell'oggetto di studio (corona dello zootropio e turbina) e chiesto loro di identificare un meccanismo.

## Motivazione della situazione problema

Partendo dall'analisi dell'etimologia dei due termini che compongono la parola zoo-tropio (“vita” e “girare”) questo percorso permetterà di conoscere gli sviluppi della tecnica nel tempo, identificare, adattare e applicare un progetto concreto, scoprire la nascita dell'animazione e (ri)scoprire il mondo dei mulini. Attraverso un lavoro d'indagine l'allievo è invitato a cogliere gli elementi chiave del modello di riferimento per poi formulare delle ipotesi per un progetto personalizzato.

## Cornice di senso

Attraverso questa esperienza gli allievi scopriranno i principi dell'animazione e le funzioni principali dell'energia elettrica che ricevono all'interno delle loro case. Ciò permetterà di iniziare a analizzare delle “soluzioni di vita” a impatto ambientale ridotto aprendo così la riflessione su argomenti trasversali che possono essere ripresi anche in altre discipline.

## Manifestazione di competenza/prodotto atteso

Attraverso un'introduzione dei principi tecnici dell'oggetto di studio (*Zootropio*) e dei requisiti per ottenere un'immagine animata, verrà chiesto di creare un prodotto per rendere fruibile l'animazione progettata. Alcuni utilizzeranno il concetto della *Turbina Savonius*, sperimentato con l'auto Savonius (tipo di turbina eolica ad asse verticale, utilizzata per la conversione di coppia dell'energia del vento su un albero rotante. Inventata dall'ingegnere finlandese Sigmund J. Savonius nel 1922, e brevettata nel 1929, è una delle turbine più semplici); altri coglieranno stimoli attraverso la visione di alcune esperienze della conversione dell'energia cinetica in energia meccanica utile. Altri ancora potranno analizzare aspetti legati ai sistemi di trasmissione del movimento (pulegge, ruote dentate) e quindi realizzare un prodotto finale senza turbina ma attraverso delle possibilità di trasmissione del movimento dell'oggetto di studio (*Zootropio*). A fine attività agli allievi è riproposta la domanda iniziale alla quale dovranno fornire una nuova risposta per valutare in che misura la concezione precedente è mutata integrando le nuove osservazioni e riflessioni.



---

# Quadro organizzativo

Come posso organizzare il lavoro didattico?

---

Le attività si svolgono nell'aula di Educazione alle arti plastiche dotata di supporti multimediali.

I principali materiali sono: legno compensato e cartoncino.

Supporti didattici: esempi storici di mulini a vento e ad acqua (fotografie, documentari) e macchinari per l'animazione (Prassinoscopio, Fenachistoscopio, Mutoscopio).

L'attività ha richiesto 12 UD (1 UD = 50 minuti).



# Articolazione operativa

Quale sequenza di attività prevedo con gli allievi?

## Condivisione di senso

### Attività:

- Agli allievi è chiesto di spiegare con un testo/disegno come funziona un cartone animato: “Esiste davvero quel personaggio che si muove sullo schermo? Dov’è? Dove va quando cambio canale?”.
- *Messa in comune oggetto di studio Zootropio*: agli allievi viene mostrato un prototipo per iniziare ad osservare il fenomeno della persistenza dell’immagine sulla retina e toccare con mano quello che appare come qualcosa di virtuale (*EdAp3a – Allegato 1*).
- Condivisione delle immagini dei mulini nella storia.

**Metodologia:** Elaborato scritto individuale, discussione e riflessione in comune.

**Tempi indicativi:** 1 UD.

## Allenamento

### Attività:

- Rilevamento delle misure di un elemento dell’oggetto di studio, su carta quadrettata, per descrivere e definire le componenti (corona dello Zootropio) (*EdAp3a – Allegato 2*).
- Ideazione di un progetto per attivare lo Zootropio e revisione individuale dei progetti. In questa fase è possibile intrecciare differenti concetti e progetti.

**Metodologia:** Lavoro individuale con possibilità di interscambio e cooperazione tra le parti.

**Tempi indicativi:** 2 UD.

## Realizzazione

### Attività 1:

*Costruzione della corona dello Zootropio:*

- calcolo della circonferenza;
  - costruzione del poligono (ennagono) con riga e compasso (*EdAp3a – Allegato 3*);
  - divisione del cerchio in un numero di spicchi dispari;
  - costruzione della fascia esterna dell’oggetto (*EdAp3a – Allegato 4*).
- Meccanismo di attivazione:*
- ottenere un moto rotatorio (*EdAp3a – Allegato 5*);
  - scegliere una fonte di energia (eolica o manuale) e adattare la costruzione alla scelta (*EdAp3a – Allegato 6*).

**Metodologia:** Lavoro individuale con possibilità di interscambio e cooperazione tra le parti.

**Tempi indicativi:** 4 UD.

## Riflessione

### Attività:

- Elaborato finale in cui gli allievi cercano di rispondere nuovamente alle domande iniziali: “Esiste davvero quel personaggio che si muove sullo schermo? Dov’è? Dove va quando cambio canale?”.
- Discussione finale sull’esperienza realizzata.
- Condivisione di altri oggetti cinematografici (moviola 8mm).

**Metodologia:** Riflessione scritta individuale per verificare come è mutata la concezione e il modello per rapporto alla domanda posta inizialmente. Discussione plenaria.

**Tempi indicativi:** 1 UD.





# Valutazione

Quali strumenti di valutazione iniziali/  
in itinere/conclusivi intendo impiegare?

## Strumenti di valutazione

- Analisi collettiva dell'attività: discussione plenaria (testi/disegni iniziali).
- Osservazione e annotazione personale (diario del docente) per analizzare la reazione degli allievi ai vari stimoli – problemi.
- Valutazione in itinere di ogni passaggio (documenti di processo).
- Valutazione tra pari: *feedback* tra allievi, confronto tra coppie/gruppi.
- Momenti di discussione-condivisione collettiva registrati mediante appunti (diario del docente) per valutare il grado di partecipazione dei singoli allievi.
- Discussione plenaria e bilancio (testi/disegni finali) confronto (testi/disegni iniziali).

## Indicatori per la valutazione

- L'allievo è in grado di riconoscere la relazione tra energia elettrica e animazione.
- L'allievo è in grado di osservare un fenomeno fisico come il vento sapendo coglierne aspetti essenziali e sviluppare una riflessione cercando di fare delle analogie.
- L'allievo è in grado di tradurre un piano, un progetto attraverso il disegno geometrico per costruire un volume.
- Ideare un oggetto in cui l'energia eolica possa essere sfruttata per attivare un meccanismo.

Per la valutazione si ricorre ad alcuni aspetti rilevabili nei processi attivati nel percorso. È utile stimolare gli allievi ad analizzare il funzionamento di un cartone animato per conoscere le loro concezioni iniziali, in questo modo sarà possibile osservare e valutare in itinere le loro strategie progettuali e la loro nuova definizione.



# Sperimentazione in classe

## Materiali di lavoro

La fase *Condivisione di senso* è stata supportata da immagini e filmati e da oggetti di studio (*una turbina Savonius e uno Zootropio*).

## Esperienze in aula

L'esperienza in aula ha avuto ritmi e modalità di lavoro diversi: momenti teorici, condivisioni personali, momenti ludici, critici, risolutivi, espositivi ed esperienziali. Ognuna di queste fasi è stata caratterizzata da momenti di condivisione plenaria. Voglio esporne due in particolare. Un primo dove agli allievi è stato chiesto di spiegare con un testo/disegno come funziona un cartone animato. Sono state poste loro delle domande sulla modalità dell'animazione ed ognuno ha espresso la propria idea, opinione e intuizione iniziale. Questa prima fase di raccolta è stata condivisa a livello plenario in classe. In un secondo momento invece, attraverso

l'elaborato finale, gli allievi cercano di rispondere nuovamente alle domande iniziali, attraverso un testo/disegno, per poi terminare con una discussione plenaria sull'esperienza realizzata, creando un bilancio e un confronto. Questi due momenti di espressione e di condivisione all'estremità del percorso, hanno messo in luce degli aspetti creativi e nello stesso tempo critici. Nelle due fasi si sono intrecciati degli elementi distinti: intuitivi-tecnici, espressivi-metodologici, matematici-esperienziali, ecc. Il carattere iniziale delle molteplici idee degli allievi ha offerto una piattaforma di elementi per la progressiva scoperta, costruzione e realizzazione del proprio elaborato e dell'oggetto di studio. Le condivisioni, oltre ad offrire la consapevolezza del percorso, hanno valorizzato le risposte degli allievi nelle due fasi, identificando sia degli elementi di qualità intuitive-interpretative iniziali sia degli strumenti tecnici espressivi ottenuti nell'oggetto personalizzato. Gli allievi hanno riscontrato progressivamente delle difficoltà. Inizialmente davanti all'ostacolo alcuni dimostravano un senso di incapacità. Attraverso la scomposizione e l'identificazione del problema, ma soprattutto analizzando la difficoltà riscontrata e integrando la facoltà creativa nella ricerca di possibili soluzioni, gli studenti si sono attivati nel ricercare e personalizzare il proprio progetto.

## Riflessioni critiche

Questo itinerario è caratterizzato dalla progettazione personalizzata attraverso le risorse di ogni studente e secondo le proprie strategie messe in atto: prove, ostacoli, risoluzioni, scoperte, ecc. I percorsi si differenziano come i prototipi-prototipi-oggetti di studio, variano da elementi complessi a quelli molto semplici ed essenziali. Questo aspetto dell'itinerario privilegia la differenziazione mettendo l'accento sulle diverse modalità di lavoro di ogni allievo. Il docente deve mantenersi attento e coerente con le consegne, valutando i tempi, le difficoltà tecniche e lasciando ampio spazio alle proposte degli allievi, accompagnando ognuno ad analizzare le difficoltà e i possibili fallimenti per permettere di riformulare altre ipotesi, altre possibilità di sviluppo.

## Possibili sviluppi progettuali

Individuare quali aspetti sono fondamentali nel creare un sistema che riesca a convogliare l'aria trasformando la sua energia potenziale in energia cinetica utile per poi rielaborare questi dati sviluppando un progetto personale con una valenza estetica preponderante.

---

## Riferimenti bibliografici e sitografici

[https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/6/6e/Persische Windm%C3%BChle\\_Model\\_-\\_](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/6/6e/Persische_Windm%C3%BChle_Model_-_), (9.12.2015)

[Deutsches Museum\\_M%C3%BCnchen.jpg](#) (14.12.2015)

[https://en.wikipedia.org/wiki/History\\_of\\_wind\\_power](https://en.wikipedia.org/wiki/History_of_wind_power) (visionato 12.01.2016)

<https://en.wikipedia.org/wiki/Windmill> (23.01.2016)

[https://en.wikipedia.org/wiki/Panemone\\_windmill](https://en.wikipedia.org/wiki/Panemone_windmill) (10.02.2016)

[https://en.wikipedia.org/wiki/Vertical\\_axis\\_wind\\_turbine](https://en.wikipedia.org/wiki/Vertical_axis_wind_turbine) (10.02.2016)

<http://www.altenergymag.com/article/2015/04/wind-energy-timeline-%E2%80%93-from-persian-windmills-crushing-grains-to-vesta%E2%80%99s-wind-turbines-churning-out-8-mw-of-output/19496/> (18.03.2016)

[https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/1/13/James\\_Blyth's\\_1891\\_windmill.jpg](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/1/13/James_Blyth's_1891_windmill.jpg) (18.03.2016)

<https://www.youtube.com/Watch?v=WCO17ZJyY>, (22.03.2016)

<http://mapio.net/pic/p-29243338/> (22.03.2016)

Per la contestualizzazione iconografica sono state consultate varie banche immagini in rete.









**Riferimento del documento: EdAp3a**

Allegati reperibili sul portale  
didattico ScuolaLab  
<https://pianodistudio.edu.ti.ch>  
(ricerca tramite riferimento indicato)

Repubblica e Cantone Ticino  
Dipartimento dell'educazione della  
cultura e dello sport  
Divisione della scuola  
6501 Bellinzona  
091 814 18 11  
[decs-ds@ti.ch](mailto:decs-ds@ti.ch)

Percorso elaborato all'interno dei laboratori "Progettare per competenze" organizzati in collaborazione con il Dipartimento Formazione e Apprendimento della SUPSI nell'ambito della messa in atto del nuovo Piano di studio della scuola dell'obbligo ticinese.

Coordinatori  
Sibilla Altepost,  
Cristiana Canonica Manz

Autori  
Giacomo Meschini

Progetto grafico  
Luca Belfiore  
Corso di laurea in Comunicazione visiva  
(SUPSI/DACD)

Impaginazione  
Jessica Gallarate  
Servizio risorse didattiche, eventi  
e comunicazione (SUPSI/DFA)

Stampa  
Tipografia Fontana Print SA

Anno di stampa  
2017