

## Obiettivo

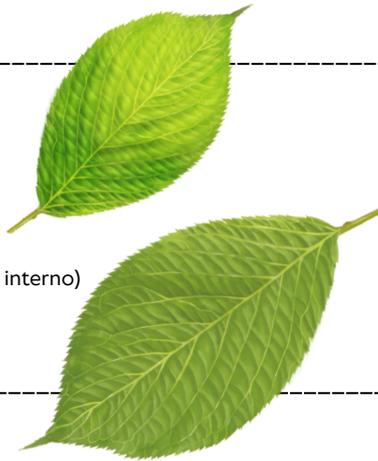
Il candidato realizzi un'attività laboratoriale rivolta a una classe seconda della scuola secondaria di primo grado, finalizzata a far comprendere il concetto di **pigmenti vegetali** e, in particolare, a osservare l'**estrazione** della **clorofilla** da foglie verdi mediante l'uso di un solvente organico.

## Contesto classe

Classe seconda della scuola secondaria di primo grado, composta da 22 alunni di livello eterogeneo di cui uno studente con disturbo specifico dell'apprendimento (**DSA**) con difficoltà di memorizzazione e produzione scritta e uno studente di origine **straniera**, con buone abilità orali ma ancora in difficoltà nella comprensione del lessico scientifico in lingua italiana. Il gruppo classe è collaborativo e ha già affrontato i concetti base relativi alla fotosintesi clorofilliana e alla struttura delle cellule vegetali.

## Materiali e strumenti

- Foglie verdi fresche (spinaci, lattuga, basilico...)
- Mortaio e pestello
- Alcol etilico (alcol denaturato)
- Becher o bicchieri trasparenti
- Imbuto
- Carta da filtro o garza
- Bagnomaria (oppure pentolino con acqua calda e recipiente interno)
- Guanti e occhiali protettivi
- Pinzette o cucchiaini
- Carta assorbente e panni per pulire



## Normativa di Sicurezza

L'attività viene condotta nel rispetto delle disposizioni previste dal D.Lgs. 81/2008, che regola la tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro, inclusi i laboratori scolastici. In questo contesto, è fondamentale prestare particolare attenzione all'uso dell'alcol etilico, in quanto liquido infiammabile: va utilizzato in piccole quantità, lontano da fonti di calore e sempre sotto la supervisione dell'insegnante. L'eventuale uso del bagnomaria o di un fornellino elettrico richiede che siano azionati solo dal docente o da un tecnico, evitando che gli studenti vi accedano direttamente.

Durante la manipolazione delle sostanze è richiesto l'uso di dispositivi di protezione individuale, come guanti e occhiali protettivi. È importante inoltre maneggiare con attenzione i contenitori in vetro per evitare rotture e possibili infortuni. L'attività deve svolgersi in un ambiente ben ventilato, soprattutto durante le fasi che prevedono l'impiego del solvente. Prima di iniziare l'esperimento, agli studenti vengono fornite indicazioni chiare sul comportamento da tenere in laboratorio, al fine di garantire la sicurezza di tutti i partecipanti.

## Obiettivi didattici

### Conoscenze

- Conoscere la funzione della clorofilla nei processi vitali delle piante.
- Comprendere il concetto di pigmento e solvente.
- Conoscere i passaggi fondamentali dell'estrazione di una sostanza da un materiale vegetale.

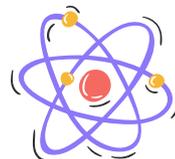
### Abilità

- Eseguire correttamente un'attività sperimentale seguendo le indicazioni.
- Osservare i cambiamenti durante l'esperimento e descriverli con un linguaggio scientifico.
- Raccogliere e registrare i dati in modo ordinato.

### Competenze

- Applicare il metodo scientifico per esplorare un fenomeno naturale.
- Lavorare in modo collaborativo nel rispetto delle regole di sicurezza.
- Rielaborare in modo critico l'esperienza di laboratorio per trarne conclusioni significative.





## Procedura

L'attività inizia con l'**osservazione** delle foglie verdi, stimolando una discussione guidata sul loro colore e sulla presenza della clorofilla. Dopo aver indossato i dispositivi di protezione (guanti e occhiali), gli studenti selezionano alcune foglie fresche (ad esempio di spinaci o lattuga) e le spezzettano in piccoli frammenti.

Le foglie vengono quindi poste all'interno di un mortaio, dove vengono pestate con decisione per rompere le cellule vegetali. Si aggiunge una piccola quantità di **alcol etilico** e si continua a pestare per facilitare l'estrazione dei pigmenti.

Il liquido ottenuto viene **filtrato** utilizzando carta da filtro o una garza posta su un imbuto, raccogliendo il filtrato in un becher o bicchiere trasparente. A questo punto, per facilitare l'estrazione e rendere più evidente il colore, il contenitore con l'alcol e le foglie può essere riscaldato delicatamente a bagnomaria per qualche minuto, sempre sotto supervisione dell'insegnante.

Gli studenti osservano il liquido risultante, che assume una colorazione verde intensa, e discutono sul ruolo della clorofilla nelle piante, riflettendo sulla funzione dei pigmenti nella fotosintesi. A conclusione dell'attività, si procede alla pulizia della postazione e al corretto smaltimento dei materiali usati.

## Valutazione

### Valutazione formativa (durante lo svolgimento dell'esperimento)

La valutazione formativa si concentra sul monitoraggio del processo di apprendimento durante l'attività. L'insegnante osserva e fornisce feedback continuo agli studenti per aiutarli a migliorare le loro capacità pratiche e teoriche. Gli aspetti da valutare includono:

- **Partecipazione attiva:** Gli studenti sono coinvolti nel lavoro di gruppo e seguono correttamente le indicazioni della procedura.
- **Uso corretto degli strumenti:** Si osserva se gli studenti maneggiano con cura i materiali (mortaio, alcol, becher) e utilizzano adeguatamente i dispositivi di protezione (guanti e occhiali).
- **Osservazione e descrizione:** Gli studenti sono in grado di descrivere con un linguaggio scientifico i fenomeni osservati durante l'esperimento (ad esempio, il cambiamento di colore del liquido).
- **Collaborazione:** L'insegnante valuta la capacità di lavorare in gruppo e il rispetto delle regole di sicurezza.

### Strumenti:

- Osservazione diretta del comportamento degli studenti durante l'esperimento.
- Discussioni guidate per stimolare il pensiero critico.

Per lo studente con **disturbo specifico dell'apprendimento**, la valutazione terrà conto delle difficoltà di memorizzazione e di produzione scritta. Si favorirà un supporto verbale e l'utilizzo di **strumenti compensativi**, come mappe concettuali e schemi riassuntivi, per facilitare la comprensione e l'organizzazione delle informazioni.

Lo studente di **origine straniera** sarà valutato non solo per le sue abilità pratiche, ma anche per la sua partecipazione orale. Si terrà conto delle difficoltà nella comprensione del lessico scientifico in italiano, consentendo l'uso di **traduttori elettronici o glossari** e favorendo risposte orali e l'uso di immagini per spiegare il processo.

### Valutazione sommativa (alla fine dell'attività)

La valutazione sommativa viene effettuata al termine dell'attività per determinare il grado di acquisizione delle competenze previste.

Gli studenti saranno valutati su:

- **Conoscenza teorica:** Capacità di spiegare la funzione della clorofilla nelle piante e il concetto di pigmento.
- **Abilità pratiche:** Precisione nell'esecuzione della procedura di estrazione e nell'uso degli strumenti.
- **Competenze scientifiche:** Capacità di collegare il fenomeno osservato con i concetti teorici della fotosintesi e dei pigmenti vegetali.

### Strumenti:

- Una relazione scritta o una presentazione orale in cui gli studenti descrivono l'esperimento, le osservazioni effettuate e le conclusioni.
- Un quiz finale sui concetti trattati (ad esempio, definizione di clorofilla, ruolo della fotosintesi, ecc.).