

Area delle scienze naturali e della vita

Disciplina: AGR/11 entomologia generale e applicata e AGR/12 patologia vegetale

Gruppo: Pordenone

Docente: Daniele Beinat

Istituto: I.S.I.S. di Spilimbergo (PN)

## **PSOF** **PROBLEM SOLVING PER L'ORIENTAMENTO FORMATIVO**

### **Sommario**

#### A. PSOF

1. Riflessioni sulla disciplina per la scelta del problema
2. Il problema
3. Preparazione dell'attività

#### B. Relazione sulla sperimentazione in classe

## A. PSOF

### 1. Riflessioni sulla disciplina per la scelta del problema

Le discipline di riferimento per il PSOF appartengono ai settori scientifico disciplinari AGR/11 ENTOMOLOGIA GENERALE E APPLICATA e AGR/12 PATOLOGIA VEGETALE.

#### NUCLEI FONDANTI

##### DISCIPLINARI

- *I sistemi e i loro livelli di scala e organizzazione:*  
Classificazione sistematica dei funghi (archi ed eumiceti) e dei batteri, con nomenclatura binomia latina.  
Classificazione dei virus e significato degli acronimi utilizzati nel *Bergler's manual*.  
Classificazione di vermi, aracnidi, insetti, uccelli e mammiferi considerati come agenti di danno alle colture agrarie o forestali.
- *La loro varietà e complessità:*  
presenza di sottospecie e di varietà, complessità degli organismi e dei loro meccanismi regolatori.
- *La loro evoluzione nel tempo e nel territorio:*  
in particolare la formazione di ceppi resistenti agli insetticidi, l'adattamento a nuove situazioni ambientali che possono comportare anche grosse modificazioni del ciclo di sviluppo (per es. la fillossera della vite) , evoluzione dovuta a mutazioni genetiche favorevoli alla specie.
- *Interazione fra le specie:*  
equilibrio fra prede e predatori e fra i vari livelli della piramide alimentare, introduzione accidentale di nuove specie e problematiche che possono creare.
- *Equilibrio e dinamica delle popolazioni:*  
in particolare per quel che riguarda la lotta biologica e integrata e i rapporti fra vegetali e animali o patogeni.
- *Flusso di informazioni:*  
dati meteorologici, previsionali, densità delle popolazioni, virulenza dei patogeni e utilizzo delle varie fonti d'informazione .
- *Trasformazione/evoluzione:*  
delle specie, delle tecniche di coltivazione, dei miglioramenti genetici (creazione di varietà resistenti ad alcuni agenti di malattia), delle norme di legge e dei macchinari e del loro controllo e revisione.

## PROCEDURALI

- *Osservazione, misurazione, comparazione e studio del ciclo vitale:*
  - per poter riconoscere la specie e saper individuare il momento più opportuno per un intervento sia di tipo agronomico o biologico che chimico.
  - per fissare il momento più opportuno per un intervento di lotta o per mettere in atto determinate pratiche agronomiche.
  - per creare dei modelli previsionali e utilizzare le centraline agrometeorologiche come si fa nella lotta alla peronospora della vite e alla ticchiolatura del melo.
- *Rispetto delle norme e delle procedure*
  - direttive CEE, decreti e leggi riguardanti la vendita, la distribuzione e la conservazione dei fitofarmaci.

## 2. Il problema

### **"Chi ha fatto il danno?"**

Nell'incontro di metà dicembre abbiamo discusso in merito ai possibili quesiti da presentare agli studenti per il PSOF; fra le varie proposte relative alle discipline di riferimento per la materia insegnata, quella più adatta riguarda il riconoscimento, utilizzando del materiale vegetativo infetto, degli agenti del danno (in genere insetti) e/o della malattia (funghi, batteri ecc.).

#### *Gli aspetti operativi*

Se il quesito viene somministrato nella pausa didattica di inizio gennaio dovrei utilizzare dei campioni presenti in laboratorio, che non abbiano già visto i ragazzi e quel po' di materiale fresco che potrei trovare ora sulle piante o sui frutti in vendita.

Gli studenti sono chiamati a:

- osservare 4-5 campioni vegetali
- individuare l'area problematica (entomologia o fitopatologia)
- indicare il problema o il danno arrecato e la pianta presa in considerazione
- proporre vari metodi e procedure per individuare la specie
- studiare se la procedura proposta è fattibile e come può essere verificata
- argomentare i pro e i contro delle diverse alternative proposte

#### *Discussione delle possibili soluzioni*

- Gli studenti possono:
- riconoscere la pianta presa in considerazione in quanto nota
- utilizzare guide con chiavi analitiche per il riconoscimento

- individuare gli elementi utili all'individuazione del problema o del danno specifico del materiale vegetativo analizzato
- ricercare siti internet dedicati alla fitopatologia e all'entomologia agraria per l'individuazione delle possibili cause
- utilizzare il libro di testo e altre pubblicazioni scientifiche messe a disposizione
- osservazione il campione con il microscopio (sia quello classico che quello da entomologia) per il riconoscimento di agenti patogeni
- osservare, eventualmente, sezioni del campione per il riconoscimento degli agenti patogeni o dei danni

#### *Progettazione di un fare correlato con il quotidiano*

Frutta, verdura, piante, sono presenti intorno a noi e, molte volte presentano dei problemi e dei danni (foglie ingiallite, buccia macchiata, segni evidenti di danneggiamento)

#### *Contenuto metodologico formativo*

Aspetto formativo:

Identificazione nei campioni di alcune evidenze di danno o malattia

Aspetto metodologico

Applicazione dei metodi di indagine di settori disciplinari specifici ( entomologia, fitopatologia,....)

#### *Natura di gioco*

Ricerca quali sono i segnali che permettono di riconoscere un danno o una malattia nelle piante analizzate.

### **3. Preparazione dell'attività**

Di seguito le immagini della predisposizione dei materiali e dei locali per lo svolgimento del PSOF





## **SCHEMA DI LAVORO**

La domanda:

### ***Chi ha provocato il danno?***

Nella fase iniziale si deve illustrare agli studenti la procedura del PSOF (e fornire loro una scheda con la scansione delle fasi della metodica e le relative consegne).

Vengono presentati agli studenti dei campioni vegetali (frutta, foglie, rami ecc. con evidenti anomalie provocate da malattie, insetti o altri animali) e i materiali che hanno a disposizione: manuali tecnici, testi universitari, enciclopedie specifiche, testo in adozione, lenti, piccoli attrezzi per eventuali sezioni, microscopio normale e da entomologia, postazione PC collegata ad internet.

Tutta l'attività sarà svolta nel laboratorio di scienze con la collaborazione dell'ITP.

Gli studenti del gruppo vengono invitati a scegliere quattro diversi campioni (fra quelli proposti). Alcuni di questi non sono presenti nei libri messi a disposizione.

#### 1a FASE

Nella prima ora di attività ogni studente sceglie i suoi campioni, li osserva e sceglie la procedura e la proposta di soluzione; a fine ora stila un breve rapporto scritto.

#### 2a FASE

Formano liberamente i tre gruppi (4+5+5 studenti)

Ciascun gruppo mette in discussione i progetti individuali, condivide gli obiettivi, organizza e distribuisce il lavoro tra i componenti e sceglie la strada da seguire (ricerca su internet, sui manuali o sui testi, osservazione con strumenti ottici). Ciascun gruppo compila il diario di lavoro.

Il docente e l'ITP compilano le schede di osservazione del comportamento.

#### 3a FASE

Nell'ultima ora della mattinata ogni gruppo stila un rapporto di sintesi e presenta le soluzioni dal punto di vista tecnico, utilizzando i termini specifici.

#### 4° fase

A ogni studente viene consegnato un questionario psicologico con risposte aperte che dovrà compilare sempre in mattinata.

## **B. RELAZIONE SULLA SPERIMENTAZIONE IN CLASSE**

### **Somministrazione del PSOF agli studenti**

Ho sperimentato il PSOF con tre gruppi, due di quattro e uno di cinque studenti, di una classe quarta dell'Istituto Tecnico Agrario di Spilimbergo.

Per il PSOF "Chi ha provocato il danno?" sono stati messi a disposizione campioni vegetali diversi per ogni gruppo per evitare che il lavoro venisse svolto solo da tre o quattro ragazzi.

Questi studenti hanno iniziato quest'anno lo studio dell'Entomologia e della Fitopatologia, limitatamente alla parte generale; gli argomenti proposti riguardano il programma che dovrà essere svolto in quinta.

Ho registrato e compilato i dati e tutte le griglie di osservazione che erano state predisposte, sia durante la fase individuale che durante quella di gruppo. Gli studenti hanno portato a termine il lavoro nel tempo previsto o con leggero anticipo.

Riassumo sinteticamente le osservazioni raccolte.

#### *Durante la fase individuale:*

Quasi tutti hanno iniziato con entusiasmo, consultando i manuali e i libri messi a disposizione, compreso il testo in adozione; chi era incerto ha poi sezionato e osservato i campioni anche con lenti d'ingrandimento e con il microscopio.

Per alcuni campioni gli studenti hanno utilizzato la postazione informatica per l'accesso a Internet, altri hanno chiesto di poterlo fare utilizzando il loro telefonino.

Solo due studenti hanno svolto questa attività con poco impegno e partecipazione.

In questa prima fase, sebbene l'attività fosse individuale, si sono spesso scambiati delle informazioni.

I quattro componenti di un gruppo, non essendo stati in grado di individuare la causa del danno presente su uno dei loro campioni, hanno individuato su un altro campione due diversi danni causati da agenti patogeni e hanno chiesto di poter lavorare su quello.

#### *Durante il lavoro di gruppo:*

I ragazzi si sono accordati fra loro per formare i tre gruppi.

GRUPPO A (formato da quattro alunni, una femmina e tre maschi)

Gruppo motivato e concentrato, in tre hanno lavorato con interesse senza demandare i compiti, mentre uno si è limitato ad osservare, ad approvare le scelte fatte dagli altri e non ha collaborato.

Una ragazza si è offerta di scrivere il diario e di ricoprire il ruolo di segretaria.

Non sono emersi leader e non c'è stata una divisione dei ruoli.

Tutti e quattro hanno osservato attentamente i campioni e consultato i testi messi a disposizione, ma nessuno di loro ha cercato di utilizzare il PC per svolgere la ricerca su "Internet", questa postazione è stata quasi monopolizzata dal gruppo B.



Soluzioni proposte:

- 1) Oidio della rosa - *Oidium leucoconium var. rosae* - corretto
- 2) Ligustro disseccamento fogliare (*Gloesporium ligustrinum*)- corretta
- 3) Arancia, danni da tripidi – soluzione non trovata

GRUPPO B (formato da cinque maschi)

Il gruppo ha lavorato confrontando le ipotesi di soluzione emerse nella fase individuale ma non tutti sono stati ugualmente collaborativi; in particolare uno studente si è un po' estraniato e si è limitato ad osservare gli altri.

E' emerso subito un leader che ha diretto i lavori e ha praticamente imposto la ricerca su siti informatici, ma tutti hanno collaborato e presentato le loro soluzioni e osservazioni.

Un ragazzo si è offerto di scrivere il diario e di ricoprire il ruolo di segretario.

Lo stesso studente ha proposto di sezionare un'arancia per poter confermare la sua ipotesi che poi è stata accettata dal gruppo.

Dopo il confronto tra le ipotesi di soluzione proposte, sono state scelte le seguenti:

- 1) Muffa verde dell'arancia (*Penicillium italicum*) - corretta
- 2) Danno da corpo estraneo – corretta
- 3) Clorosi ferrica o scottatura per temperatura eccessiva – non corretta

GRUPPO C (formato da quattro alunni, due femmine e due maschi)

E' emerso subito un leader, mentre una ragazza si è offerta di scrivere il diario e di ricoprire il ruolo di segretaria, ma non si è lasciata coinvolgere nell'attività di ricerca della soluzione.

Il gruppo ha cercato le informazioni sui testi disponibili e uno di loro si è collegato col telefonino a internet per consultare alcuni siti.

Dopo il confronto tra le ipotesi di soluzione emerse, sono state scelte le seguenti:

- 1) Tonchio del fagiolo ( *Acanthoscelidos obtectus*)- corretta
- 2) Ruggine del geranio ( *Puccinia pelargonii-zonalis*) - corretta  
Cocciniglia farinosa del geranio (*Pseudococcus longispinus*) - corretta
- 3) Non abbiamo trovato niente che riguardi il sintomo presente sulla piantina di bosso e abbiamo rinunciato a trovare una soluzione, ma sul geranio abbiamo trovato due sintomi diversi.

## Questionario

Riporto i dati raccolti dall'analisi del Questionario indicando, in corrispondenza di ogni risposta, il numero dei ragazzi che l'hanno proposta.

QUESITO		RISPOSTA
1.	Quali sono state le fasi che ti hanno portato alla soluzione?	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Esame visivo <b>13</b></li> <li>● Consultazione testi <b>13</b></li> <li>● Conoscenze specifiche <b>3</b></li> <li>● Siti internet <b>5</b></li> </ul>
2.	Eri già a conoscenza dei concetti sottesi al <i>problem solving</i> che hai affrontato?	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Sì <b>10</b></li> <li>● No <b>3</b></li> </ul>
3.	La tua strategia risolutiva è stata influenzata da conoscenze scientifiche generali?	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Sì <b>12</b></li> <li>● No <b>1</b></li> </ul>
4.	Queste hanno facilitato la soluzione o impedito, anche solo temporaneamente, di vagliare altre alternative? In quale fase del lavoro?	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Facilitato <b>10</b></li> <li>● Impedito <b>3</b></li> <li>● Nessuna risposta</li> </ul>
5.	Quali soluzioni alternative hai vagliato? (sinteticamente)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Nessuna <b>11</b></li> <li>● Ho cercato un'altra soluzione dopo che mi sono confrontato col gruppo <b>2</b></li> </ul>
6.	La tua attenzione è stata colpita dagli oggetti presenti nella sala dove svolgevi il <i>problem solving</i> ? Ciò ha influenzato il tuo modo di affrontare il problema?	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Sì <b>3</b></li> <li>● <b>10</b></li> <li>● Sì <b>4</b></li> <li>● No <b>9</b></li> </ul>
7.	Secondo te la soluzione da te trovata è stata influenzata da esperienze precedenti legate alla vita quotidiana?	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Sì <b>12</b></li> <li>● No <b>1</b></li> </ul>
8.	Cosa hai provato nel momento in cui ti sei reso conto che il tempo a disposizione era terminato e che non eri riuscito a trovare una soluzione ?  Perché è accaduto secondo te ?	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Ho concluso il lavoro in tempo <b>12</b></li> <li>● Quando stava finendo il tempo ho cercato di accelerare la risoluzione non avendo però un buon risultato. <b>1</b></li> <li>● Perché non sono riuscita a concentrarmi sul problema e non ero abbastanza interessata. <b>1</b></li> </ul>

QUESITO		RISPOSTA
9.	Il tuo primo tentativo per affrontare il problema proposto è stato di tipo teorico (a tavolino) o hai preferito utilizzare subito i materiali messi a disposizione e fare le tue deduzioni o, se il problema lo permetteva, delle prove di tipo pratico ?	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Teorico <b>1</b></li> <li>● Materiali messi a disposizione <b>12</b></li> </ul>
10.	Indica le conoscenze di biologia che, secondo te, condizionano la risoluzione del <i>problem solving</i> ?	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Risposta non data <b>1</b></li> <li>● Entomologia <b>5</b></li> <li>● Fitopatologia <b>9</b></li> <li>● Nessuna basta aver voglia di cercare la soluzione <b>1</b></li> </ul>

### Redazione del rapporto critico:

Il rapporto è stato scritto durante le vacanze pasquali. Nessuno si è dilungato e tutti i rapporti critici sono sintetici.

Il tempo messo a disposizione è stato giudicato più che sufficiente.

Hanno apprezzato la metodologia usata, si sono anche divertiti a suggerire i rimedi, ma le diagnosi non sempre sono state azzeccate.

Nella fase individuale quasi tutti hanno cominciato utilizzando il testo in adozione poi, non trovando tutte le soluzioni, hanno cercato altre fonti.

Sentito il "Tutor" ho scelto i campioni in modo da obbligarli a cercare le informazioni da più parti, se avessi scelto solo insetti e malattie delle piante normalmente coltivate, il PSOF non avrebbe richiesto più di quaranta minuti e sarebbe stato più che sufficiente il libro di testo.

La metodologia è piaciuta, l'hanno trovata interessante perché permette di lavorare in gruppo, fa capire l'attitudine che una persona ha nel risolvere problemi pratici, tipici del corso di studi scelto, e stimola il dibattito ed il confronto con gli altri.

Per alcuni studenti il lavoro svolto può essere utile ai fini dell'orientamento in uscita, ma avrebbero preferito che la scelta dei campioni fosse stata fatta in altro modo.

Queste due frasi, tratte dalle relazioni degli studenti, sono esemplificative delle posizioni assunte nei confronti dell'attività:

- 1) il lavoro, svolto con discreto impegno, è stato positivo. I tre quesiti sono stati soddisfatti solo in due casi. La soluzione che ho proposto è stata scelta dal gruppo. L'attività proposta è stata interessante e coinvolgente. La consiglierei anche come metodo didattico alle altre classi, con la ricerca dei problemi anche sulle culture arboree.

- 2) il lavoro svolto è stato positivo, con discreto impegno. I tre quesiti sono stati soddisfatti . La soluzione che ho proposto è stata scelta dal gruppo. L'attività proposta è stata interessante e coinvolgente, la proporrei anche ad altri gruppi, però averi voluto lavorare su culture arboree oltre che erbacee.

### **Assemblea in laboratorio:**

Nell'assemblea sono state confrontate e verificate le soluzioni e anche le relazioni personali; si sono trovati tutti d'accordo nel ritenere il PSOF utile per l'orientamento, ma dovrebbe coinvolgere anche altre discipline.

In un secondo tempo, hanno fatto notare, che le problematiche dovrebbero riguardare le colture più diffuse e che è importante utilizzare correttamente e con precisione il linguaggio tecnico.