

La V di Gowin



Elementi concettuali

Elementi metodologici

Filosofia

Teorie

**Principi e
sistemi
concettuali**

Concetti

**Quesiti o
problemi**

Le risposte
richiedono un' attiva
interazione tra lato
destro e sinistro

**Asserzioni
(conclusioni)**

Elaborazione

Dati

**Eventi
Oggetti**



Cinque domande

- Qual è la domanda fondamentale?
- Quali sono i concetti-chiave?
- Quali metodi di indagine vengono usati?
- Quali sono i principali risultati relativi alla conoscenza?
- Quali sono i giudizi di valore?



Eventi/oggetti

fenomeni posti al centro dell'indagine

- **Dati:** registrazione di eventi o oggetti giudicati validi sulla base della fiducia nel metodo seguito
- **Elaborazione:** fatti ordinati in base a criteri di misurazione e di classificazione
- **Asserzioni di conoscenza:** nuove generalizzazioni, in risposta alle domande significative prodotte nel corso dell'indagine
- **Asserzioni di valore:** riguardano il valore delle conclusioni a cui porta l'indagine, possono anche non riguardare il campo specifico



Quesiti o problemi

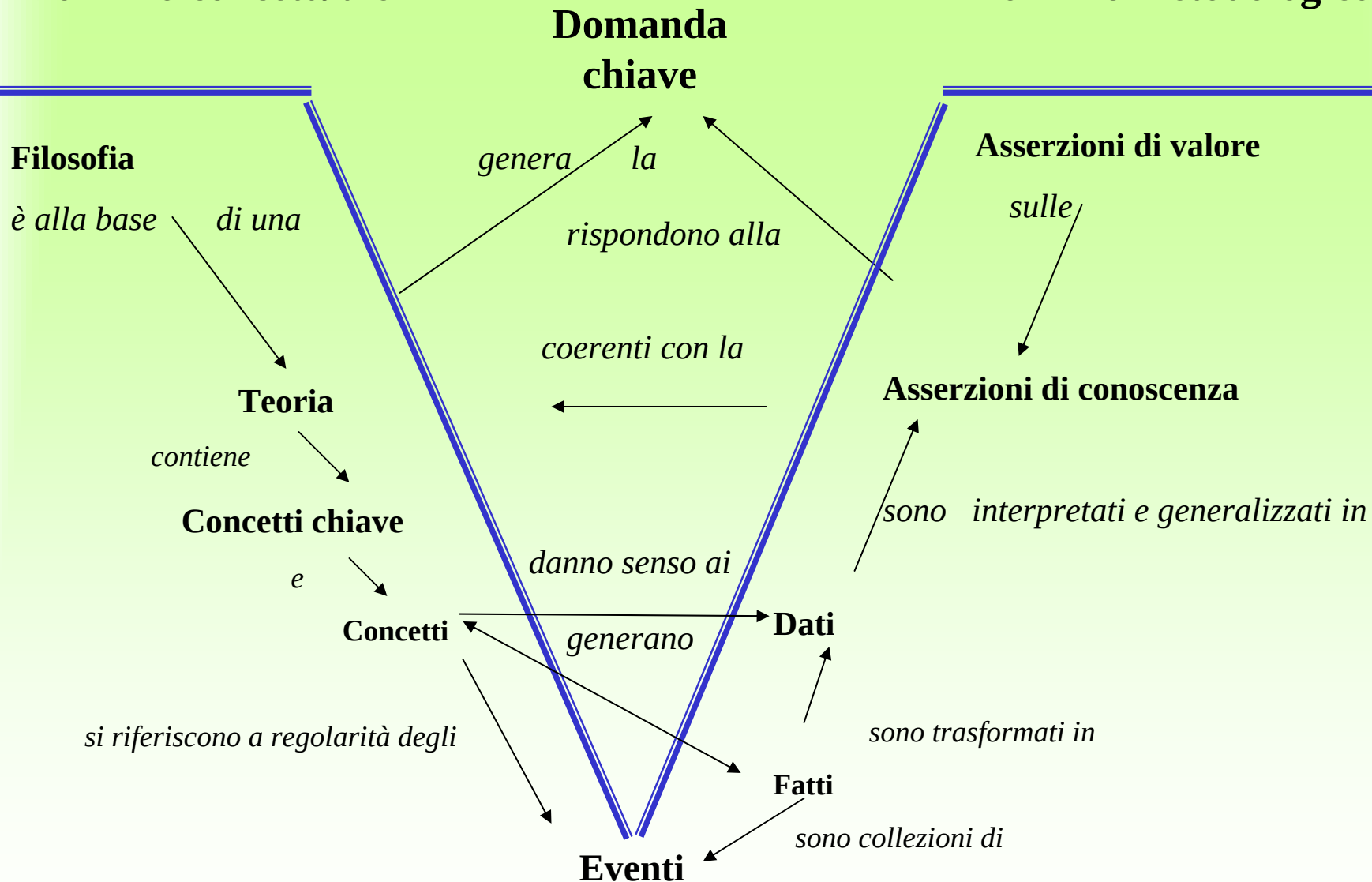
domande da cui partono le attività: incluse nella teoria o da questa generate, concentrano l'attenzione sugli eventi e sugli oggetti

- **Concetti:** segni o simboli che si riferiscono a regolarità negli eventi e che sono socialmente condivisi
- **Principi:** regole concettuali che permettono di ricondurre gli eventi a modelli
- **Teorie:** insieme di concetti collegati tra loro per mezzo di relazioni logiche, che impongono schemi di ragionamento e conducono a spiegazioni/previsioni



Dominio concettuale

Dominio metodologico



Struttura della conoscenza e processo della sua costruzione

- I misconcetti possono trovarsi tra gli elementi di connessione
- La conoscenza non è assoluta, ma dipende da concetti, teorie e metodologie con cui osserviamo il mondo
- Gli elementi della conoscenza sono verificati in base a criteri diversi
 - **Teoria** → **coerenza**
 - **Metodo** → **ripetibilità e attendibilità**
 - **Dati** → **accuratezza e precisione**



Elementi concettuali

Esempio (1)

Elementi metodologici

Domanda

Com'è
influenzato il
punto di
ebollizione
dell'acqua
dall'aggiunta di
sale?

Teorie

teoria cinetico - molecolare

Principi e sistemi concettuali

il punto di ebollizione è raggiunto
quando la soluzione inizia a sobollire

Concetti

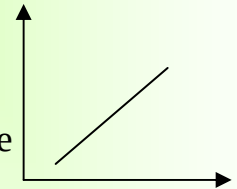
sale, solvente, soluto, punto di
ebollizione, concentrazione, energia
termica, molecole

Asserzioni (conclusioni)

la soluzione A bolle a T più alta dell'acqua
p. e. di B ha un incremento doppio del p.e.
di A
l'incremento di C è doppio di quello di B

Elaborazione

incremento del
punto di ebollizione



concentrazione

Eventi

tre soluzioni di
 KNO_3 scaldate
all'ebollizione

Dati

l'acqua bolle a 99.8 °C
la soluzione A bolle a 101 °C
la soluzione B bolle a 102.2 °C
la soluzione C bolle a 104.4 °C



La V può essere utile ai docenti per

- ben strutturare il materiale di apprendimento e dividerne con gli allievi il significato
- contribuire a creare un ambiente di apprendimento, strumenti di conoscenza, artefatti cognitivi
- disegnare strategie per aiutare gli allievi a comprendere la natura e la struttura della conoscenza



- ✓ Il diagramma a V ci aiuta a comprendere come, sebbene il significato di tutta la conoscenza derivi dagli oggetti che osserviamo, non c'è nulla nella registrazione dei dati che di per sé ci dica qual è il loro significato: questo deve essere costruito



Dieci domande

- Quali sono gli oggetti e gli eventi osservati?
- Quali dati sono stati raccolti e come sono stati elaborati?
- Quali sono le domande focali?
- Quali sono i concetti e i principi rilevanti?
- Le registrazioni descrivono adeguatamente gli aspetti rilevanti degli eventi e oggetti osservati?
- I principi sono impliciti, espliciti oppure ignorati?
- Qual è, se presente, la teoria cui si fa riferimento esplicito o implicito?
- Sono presenti collegamenti tra concetti ed eventi/oggetti, dati, elaborazione dei dati e asserzioni di conoscenza?
- Ci sono asserzioni di valore e, se ci sono, sono congruenti con le asserzioni di conoscenza?
- Era possibile una domanda focale migliore?



Bisogna innanzi tutto saper porre i problemi. E per quanto se ne dica, nella vita scientifica i problemi non si pongono da soli. E' precisamente questo senso del problema a contraddistinguere il vero spirito scientifico.

Per uno spirito scientifico, ogni conoscenza è una risposta a una domanda. Se non c'è stata domanda, non ci potrà essere conoscenza scientifica.

Nulla va da sé. Nulla è dato. Tutto è costruito.

G. Bachelard



Io auspico un'educazione che inculchi nei giovani la conoscenza dei modi di pensare delle principali discipline, ossia scienze, matematica, arte e storia.

... importante ed essenziale è che gli studenti esplorino in forma sufficientemente approfondita una serie ragionevole di esempi, così da rendersi conto di quale sia il modo di pensare e di agire tipico dello scienziato, del geometra, dell'artista, dello storico. Questo scopo può essere conseguito anche se il singolo studente affronta una sola arte, una sola scienza e un solo periodo storico. Scopo di tale immersione *non* è di fare degli studenti altrettanti specialisti di una data disciplina, ma di consentire loro di appropriarsi di questi “modi di pensare” e, per tale via, di giungere alla comprensione del proprio mondo.[\[1\]](#)



...Scopo dell'educazione non è fornire risposte conclusive, bensì promuovere la comprensione senza distruggere il senso del mistero e la capacità di promuovere meraviglia.^[1]

^[1] Howard Gardner, *Sapere per comprendere*, Feltrinelli, Milano 1999, p.194



Come introdurre l'uso del diagramma a V nella didattica

- Iniziare con **concetti, oggetti, eventi** (utilità dell'uso delle mappe concettuali)
- **Documentazione dei dati.** Gli studenti possono discutere i diversi tipi di tabulazione (elaborazione) proposta e decidere quale risponda meglio alla domanda focale.
- **Evidenziare le domande focali:** consentono di concentrare l'attenzione su aspetti diversi del fenomeno in esame. Dai dati elaborati si possono cominciare a formulare le
- **Asserzioni di conoscenza**, quelle cioè che riteniamo siano le risposte alle domande da cui siamo partiti; queste asserzioni sono i prodotti dell'indagine.
- E' necessario rilevare con gli studenti come la costruzione di questi prodotti richieda l'applicazione di concetti e di principi che già conosciamo. **C'è un attivo scambio quindi fra ciò che conosciamo e ciò che scopriamo.**



V di vespa

Teoria
L'atteggiamento dei maschi verso le femmine non è abbastanza forte da influenzare il *modello sessuale* femminile.

Principi
1 I maschi in prevalenza proteggono l'alveare femminile.
2) I maschi fecondano le femmine

Concetti
1) I maschi difendono l'alveare con serietà.
2) I maschi esercitano una dominanza sessuale sulle femmine.
3) I maschi fanno vibrare il torace per difendere l'alveare.

!Non corretto! Sono principi!

Domanda focale

Come reagiscono le vespe maschio sia nei riguardi dei loro partners che dei figli dei loro partners quando proteggono gli alveari delle femmine? Inoltre come reagiscono nei riguardi dei predatori?

DNF

Come procede il compito della protezione dopo la nascita dei figli?

Asserzioni di conoscenza

La vespa maschio, difendendo l'alveare, esercita protezione nei riguardi della femmina e delle sue uova.

Elaborazioni

Il maschio difende l'alveare ed ha rapporti sessuali con la femmina anche in presenza di uova non legate da vincoli di parentela.

! Questa è una asserzione di conoscenza!

Dati

1) 8 su 47 scontri hanno avuto termine quando un singolo individuo ha improvvisamente abbandonato la lotta.
2) 25 volte l'intruso ha cercato di scacciare dall'alveare il difensore.
3) 221 volte la femmina è stata fecondata dal maschio.

Oggetti: vespe maschio e femmina, alveari di fango di forma tubolare.

Eventi: i maschi prendono posto negli alveari femminili fatti di fango per collaudare il loro predominio e il loro comportamento.



V di fotoperiodismo



b)

Quali sono le condizioni che determinano
il momento di fioritura delle piante?

Filosofia

L'unità coevolutiva è
l'organismo nel suo
ambiente

Teorie

Biologia vegetale
Natura elettromagnetica
della luce
Rivoluzione terrestre
Rotazione terrestre

Principi

Crescita
Fotosintesi
Spettrofotometria
Alternarsi del dì e della
notte

Concetti

Semina
Raccolta
Fioritura
Talea
Luce
Nutrizione
Umidità
Mutazione
Ritmo

...

...

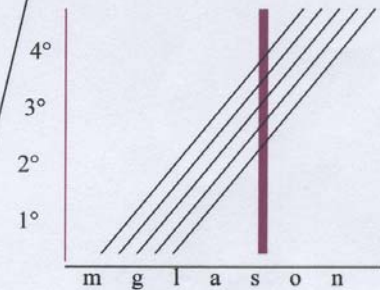
Asserzioni di valore

Ogni pianta per
fiorire richiede un
proprio rapporto
luce/buio

Asserzioni di conoscenza

Il rapporto luce/oscurità
nel ciclo giornaliero
influenza le attività di
molte specie vegetali e
animali

Elaborazione dati



Dati

Piante di soia seminate in tempi
diversi (a partire da maggio fino
a tutto giugno) fioriscono
contemporaneamente in settembre

Fioritura delle piante in condizioni
controllate di: temperatura, umidità
nutrizione, luce.

Incontri di formazione realizzati dal Laboratorio Epistemologico
nell'ambito del

Progetto di Orientamento formativo

*Scienza e creatività
percorsi in continuità verticale nei laboratori di Fisica e Chimica*

ITIS Fermi Roma

2006-07/2007-08

