

# UN MAESTRO ELEMENTARE ALL 'UNIVERSITÀ

Esperienze di insegnamento universitario

*Claudio Longo*  
*professore di botanica in pensione*

Grazie per averci fatto lezione in modo diverso dagli altri professori.  
Perché ha cercato di trasmetterci non solo le sue conoscenze  
ma anche il suo modo di amare la vita.

Chiara e Paola

*Mi vergogno un po' di render pubbliche queste parole.  
Mi sembrano una lode eccessiva. Pure lo faccio  
perché di tutti i riconoscimenti che ho avuto  
è quello che amo di più*

## SOMMARIO

### 1. SCOPO DI QUESTO LIBRO E QUALCHE NOTIZIA SUL SUO AUTORE

- perché questo titolo
- buba e rigorista
- scopo di questo libro
- la mia storia
- vizi tanti, virtù poche
- prendere sul serio senza essere seri...

### 2. L'AMBIENTE UNIMI

- grigio-squallido
- i colleghi
- le riunioni
- la cultura nell'area biologica

### 3. RICERCA E DIDATTICA

- due entità incommensurabili
- la valutazione della didattica in unimi

### 4. GLI STUDENTI

- stolte aspettative e inevitabili delusioni
- come diamantini che brillano sullo sfondo grigio...
- i grandi

### 5. COMUNICARE CON GLI STUDENTI

- colloqui
- la posta elettronica
- il bellissimo mestiere mangiatempo di "mediatore culturale"

### 6. L'INSEGNAMENTO CENTRIFUGO

- centripeto e centrifugo
- pezzettini di poesia
- pensieri filosofici
- storia della biologia
- un intero corso "fuori dal seminato"
- politica
- ...ma gli studenti apprezzano questo stile centrifugo?
- la grande quercia di "Guerra e pace"

## 7. ...E COME ANTIDOTO: RAZIONALITÀ DURA

- distinguere fra certo e probabile
- renderti conto delle parole che stai usando
- l'armamentario base della scienza: ordine di grandezza, scala logaritmica, equilibrio dinamico...
- l'importanza di qualche scheggia di gratuità
- i rapporti. Una sconfitta didattica

## 8. L'IMMAGINE E L'OGGETTO REALE

- arrivare sino all'ultimo degli ultimi
- lo studio della biologia è fatto in gran parte di immagini
- un'orgia di power point
- la lavagna luminosa
- nonna Paperera, la lavagna luminosa e power point
- ...e infine la lavagna-lavagna. Le tableau noir
- oggetti reali anziché immagini
- un'intera lezione su oggetti concreti

## 9. LA GEOGRAFIA

- aule: vagoni ferroviari, quadrati, ventagli...
- l'aula che avrei voluto
- l'aula 5
- l'auletta di Brera
- all'aperto
- cambia l'ambiente, cambia tutto
- esplicitare

## 10. INSEGNARE UN PO' DI NATURA

- la botanica: una via privilegiata per imparare a vedere
- in giro per i cortili
- la quasi inutilità dei maschi
- le gemme più gemme del mondo
- il lillà
- violette e incommensurabilità
- riconoscere qualche albero al volo
- qualche cosa, forse, rimane
- ...quello che non vorrei perdere della natura

## 11. LE LEZIONI. ASPETTI GENERALI

- preparare, sempre preparare
- la lezione camminata
- descrivere e spiegare
- ...e poi c'è il raccontare

## 12. LE LEZIONI. BIOLOGIA GENERALE E BOTANICA

- i miei diversi insegnamenti
- biologia generale
- eravamo in sei, siamo rimasti in due (...e alla fine uno solo)
- oggi si fa l'esame al prof
- una settimana prima dell'esame
- corsi di primo anno: fatica senza gioia o museo Guggenheim?
- il corso di botanica: un altro mondo
- migliaia di girini
- l'ultimo giorno di lezione
- sulla sedia a dondolo della nonna

## 13. LIBRI E DISPENSE

- biologia generale
- occuparsi dei demeritevoli
- dialoghi, ma non solo per divertimento
- qualche esempio
- ... e oltre ai dialoghi...
- ...ma queste dispense sono state apprezzate?
- qualche cosa anche di botanica

## 14. L'INSEGNANTE COME ATTORE.

- attore??!!
- ...ma tu che parli hai seguito una scuola di teatro?
- farsi un proprio stile
- pagliaccio
- desiderio di uscire dal pagliaccio
- uscita dal pagliaccio

## 15. GLI ESAMI

- gli esami di botanica (per scienze biologiche e naturali)
- disegnare un fiore
- ...a volo d'uccello
- ...e per scienze naturali, un tema libero
- dopo lo scritto, un breve orale
- ...ma vediamo cosa ne dice il nostro amico rigorista...
- esami interamente orali
- ...ma il tavolo è proprio necessario?
- all'aperto
- per gli esami di biologia generale, un altro stile
- gli esami SILSIS

**16. LE TESI E LE LAUREE**

- innumerevoli tesi didattiche
- la cerimonia della laurea
- predichina finale

**17. CONSIDERAZIONI FINALI**

- le due contrapposizioni:
  - rigore/indulgenza
  - professionalità/cultura
- l'ultimo scontro /incontro
- opportunismo
- combattere la desertificazione dei rapporti umani
- umanesimo e crisi ambientale
- ...e se dovessi ricominciare?

**18. OLTRE LA BUBA. TRE DESIDERI PER UNA DIVERSA UNIVERSITÀ**

- desiderio numero uno: svincolarsi dalla tirannia del tempo
- desiderio numero due: un diverso corso introduttivo di biologia generale
- desiderio numero tre: un curriculum naturalistico razionale/emotivo

## 1.SCOPO DI QUESTO LIBRO E QUALCHE NOTIZIA SUL SUO AUTORE

### perché questo titolo

Sono stato professore all'università per tanti anni, ma ho sempre conservato la mentalità di un maestro elementare. Avevo a cuore la formazione umana più che quella professionale e tendevo a privilegiare le cose semplici e importanti rispetto a quelle più raffinate che i miei studenti chiamano "approfondimenti". Va da sé che con questa impostazione ho insegnato quasi sempre a studenti di primo anno, al massimo secondo.

So che questo atteggiamento va contro la "coscienza di classe" di molti docenti universitari. Non per niente l'università è la "scuola superiore" per eccellenza. Molti temono che il suo degrado finirà per trasformarla in una scuola di rango più basso. È dagli anni settanta del secolo scorso che sento parlare di "licealizzazione dell'università" Ecco una citazione in proposito:

"Se si vuole però che l'università smetta di essere un superliceo e magari una scuola elementare di recupero e riacquisisca la sua funzione "superiore" alcuni provvedimenti sono necessari..."

*(da un articolo di Ugo Volli "Modeste proposte per salvare l'università" L'Europeo, 23 agosto 1986. Ugo Volli è professore alla Facoltà di Lettere e Filosofia)*

"Scuola elementare di recupero" Esattamente! a me va bene proprio così. Ma solo all'inizio, per costruire o consolidare delle basi. Poi dev'essere università "senza se e senza ma"

### buba e rigorista

Mi rendo conto che questa non è una verità assoluta ma un'opinione discutibile. E allora val la pena introdurla con una discussione. I due personaggi che discutono ricorreranno spesso in questo libro.

Eccoli:

-buba: basso e grasso, faccia tonda, aria da criceto trasognato, un po' ridicolo

-rigorista: alto e magro, faccia lunga, aria severa, solenne

Uno è vero, l'altro inventato.

Quello vero: buba. Buba sono io, è il mio nome di battaglia da sempre. Sarebbe lungo spiegare com'è nato ("qui non è la sede" direbbe il mio collega rigorista)

Quello inventato: rigorista. Anche lui docente universitario; il nome dice tutto. Non ho pensato a nessuno dei miei colleghi in particolare, ma in base a tante esperienze ho costruito con la fantasia un tipo di professore possibile. Chissà se qualche mio collega si riconoscerà in lui. Spero di non aver fatto una caricatura, non era davvero la mia intenzione.

rigorista: altroché scuola elementare di recupero! Il rimedio è bocciare senza pietà chi non è all'altezza o per scarsa preparazione o per insufficienti facoltà intellettuali. Dobbiamo mantenere uno standard elevato in modo da dare una seria professionalità ai nostri laureati, tale da renderli appetibili al mercato del lavoro.

buba (*fra sé*) ma quale mercato del lavoro?

(*ad alta voce*): Sì, il tuo è un punto di vista assolutamente dignitoso e rispettabile, forse più del mio. Ma in pratica non l'ho mai visto realizzare. Se uno studente tiene duro e resiste a tre, quattro, cinque bocciature, alla fine verrà promosso. A questo scopo esiste tutta la serie dei voti bassi: 18, 19, 20, 21... che diamo con skifo, ma alla fine diamo. Per fermare uno studente bisognerebbe che tutti quanti i docenti (almeno quelli dei primi due anni) tenessero duro anche alla decima volta. O che per legge non si potesse rifare lo stesso esame per più di tre volte. O almeno che ci fosse una rigida propedeuticità dei primi esami di base. Ma lo sai meglio di me che tutto questo non avviene. È vero che il numero di studenti si riduce dal primo al secondo anno, ma chi vuol continuare a studiare nonostante i pessimi risultati non trova dei veri ostacoli.

rigorista: e allora? non capisco dove vuoi arrivare

buba: e allora, se non riusciamo a fermare gli indegni, almeno cerchiamo di colmare le più profonde voragini di ignoranza, di incapacità di ragionamento e cerchiamo di dare un poco di buona cultura accessibile a tutti...

rigorista: ma non ti rendi conto che con questa tua scuoletta elementare abbassi tremendamente il livello culturale di tutti? Con questa tua ossessione buonista di aiutare gli ultimi penalizzi i meritevoli. Proprio il massimo, rinunciare a una solida formazione dei meritevoli per aiutare la zavorra. Tanto, sono sforzi sprecati.

buba: sì, il rischio c'è. Ma sei proprio sicuro che il livello deve per forza abbassarsi? Si abbasserebbe sicuramente per un corso specialistico, ma in un corso base forse no, se adotti un'impostazione un po' più filosofica, diciamo più riflessiva, anziché stivare il massimo di conoscenze che possono star compresse in 30 lezioni...

rigorista: vorrei proprio sapere come puoi fare della filosofia o della riflessione in un corso base...

buba: beh, per esempio in un corso di biologia generale puoi far riflettere sul significato di parole simili ma non necessariamente identiche. Metti: digestione, idrolisi, scissione, demolizione, degradazione. Oppure chiarire il significato di

"sintesi", parola che tanti studenti usano impropriamente. Oppure ragionare quando conviene vedere un determinato processo biologico dal punto di vista della materia e quando da quello dell'energia. O riflettere sulle immagini. Quale è rappresentazione della realtà, quale è puro schema, quale è intermedia fra le due... Penso che un corso fatto in questo modo possa essere più universitario di uno analogo di scuola superiore, nonostante che sia più povero di nozioni.

rigorista: ah, qui ti volevo! Tu devi essere uno di quelli che disprezzano le nozioni. "Lo stantio nozionismo" e quelle fanfaluche là... ma il sessantotto è finito, non te ne sei accorto?

.....

Potremmo andare avanti all'infinito. Discussioni di questo genere, diverse negli argomenti eppur simili nelle posizioni di fondo torneranno molte volte in questo libro. Per ora preferisco anticiparne in forma abbreviata un'altra che ritroverete tal quale più avanti (scusate!) L'ho messa qui perché può aiutare a capire un'altro aspetto di questa controversia. La discussione si riferisce alla mia passione di far studiare la botanica all'aperto, anche nei suoi aspetti più semplici.

Rigorista: ma abbi pazienza! far vedere le violette, annusare i profumi... sono cose che si fanno alle elementari!

buba: ma se alle scuole elementari queste esperienze non le hanno fatte? È probabile, sai. I bambini hanno sempre meno occasione di avvicinarsi alla natura

rigorista: e se non alle elementari queste semplici nozioni si imparano alle medie

buba: ti assicuro, è probabile che questi ragazzi arrivino all'università senza saper riconoscere un solo albero, senza aver mai guardato da vicino un fiore. E poi li riempiamo di nozioni teoriche sugli alberi e sui fiori e non avranno altro che quelle per il resto della vita...

rigorista: mi spiace per loro, non è compito nostro. Non è la sede, lo vuoi capire che non è la sede? Insegnare argomenti da scuola elementare non fa parte dei nostri compiti istituzionali. Il nostro compito è di dare agli studenti nozioni disciplinari precise per prepararli a una professione. Siamo pagati per questo, non per far passeggiare gli studenti nel verde.

buba: massì, in linea di massima avrai anche ragione. Ma in questo momento, ripeto, IN QUESTO MOMENTO in cui tutto l'ambiente sta franando forse è meglio ridurre un poco i contenuti istituzionali della propria disciplina per lasciare spazio ad altre cose che sono diventate urgenti. È un momento di emergenza questo. La natura sta andando a puttane e noi di questa rovina sappiamo qualche cosa solo dai mezzi d'informazione. Non la sappiamo vedere e per questo non la sappiamo amare e quindi la sua distruzione ci lascia indifferenti. La prima condizione per rallentare per quanto possibile questo degrado è che le persone imparino ad

amare la natura, ad avvertirne la bellezza anche nelle cose che vediamo ogni giorno, a sentir dolore per la bellezza violentata. La sola paura non basta. Ecco perché, per quel poco che posso, cerco di stimolare gli studenti a vedere, ad accorgersi, ad apprezzare la bellezza.

### **scopo di questo libro**

Ora che ho cominciato a scrivere questo libro sono in pensione. Ci sono andato da meno di un anno, avrei da raccontare 49 anni di insegnamento includendo le esercitazioni o 42 riferendomi solo alle lezioni. Più o meno come qualunque vecchio professore. Ma nelle prossime pagine racconterò quasi solo del mio insegnamento negli ultimi 10 anni (2000-2010)

Perché questa scelta? Questo non vuol essere un libro di ricordi, di aneddoti - a chi mai potrebbero interessare? Spero invece che possa servire a qualcuno che insegna in università, che prenda sul serio il suo insegnamento, e soprattutto che abbia voglia di rifletterci (e quindi mi sembra inutile riferirmi a situazioni di 40 anni fa)

Certo, mi rendo conto quanto è difficile che qualcuno possa utilizzare la mia esperienza. In fondo è così limitata! Ho insegnato per tutta la vita nella stessa università (la Statale di Milano): botanica, biologia generale e poco altro. E intanto, mentre sto scrivendo qui, il mondo cambia vertiginosamente (compresa l'università che anche lei sta nel mondo) e un'esperienza di pochissimi anni fa rischia di diventare rapidamente inutile. Storia mummificata.

E poi c'è un altro grosso problema. Nell'insegnamento universitario è difficile dire qualche cosa di generale che possa essere utile anche a persone che insegnano materie diverse dalla tua. Le discipline sono troppo diverse e variano anche i modi di insegnarle. Un professore di letteratura può tenere in primo anno un corso monografico basato sulla sua propria ricerca mentre nelle scienze questo è impossibile: per le matricole ci vogliono corsi elementari che amo chiamare "corsi-biberon"

Ma, pur rendendomi conto di tutto questo sento lo stolto desiderio di dire cose il più possibile "universali", che possano essere utili a chi insegna una disciplina qualsiasi in una qualsiasi università. Utili nel senso di far riflettere su cose che sembrano ovvie, di far sorgere problemi dove prima c'era terreno liscio. Non so mica se ci riuscirò. Ci provo. Ma per prima cosa mi sembra doveroso raccontar qualche cosa di me stesso.

### **la mia storia**

Da dove comincio? dalla mia iscrizione a scienze biologiche senza saper bene il perché? (o, secondo un'altra mia versione, perché ho

seguito una compagna di liceo per la quale mi ero preso una cotta...) Lasciamo perdere.

Mi sono laureato in scienze biologiche all'Università degli Studi di Milano dove poi ho lavorato per il resto della mia vita (nell'Istituto di Scienze Botaniche che nel 1982, fuso insieme con altri istituti, è diventato Dipartimento di Biologia)

Ho fatto ricerca in fisiologia vegetale, sono anche stato due anni negli Stati Uniti. Piselli, mais, arachidi, angurie sono stati i miei materiali da esperimento sotto forma di semi o piantine appena germinate.

Mi piaceva lavorare in laboratorio, avevo un piccolo gruppo, il nostro lavoro non era di punta ma tutto sommato onesto, riuscivamo a pubblicare in buone riviste internazionali.

Sono andato in crisi quando, negli anni 80 del secolo scorso, mi sono accorto che la ricerca nel mio campo era cambiata seguendo una tendenza generale dell'epoca (quante cose sono cambiate in quelli anni! e non in meglio) Negli anni precedenti era stata una ricerca di tipo artigianale e abbastanza economica, ma ora, con l'avvento della biologia molecolare era diventata molto più costosa e quindi altamente competitiva. Per riuscire a competere (pubblicare, ottenere fondi di ricerca) occorre doti manageriali che non avevo assolutamente. D'altra parte non mi piaceva l'idea di annaspire e arrancare ("nasp nasp, ranc ranc" dicevo). Perché ostinarmi a far ricerca arrancando miseramente anziché dedicarmi all'insegnamento che mi piaceva molto e nel quale mi sembrava di ottenere risultati migliori? E così, all'inizio degli anni 90 ho abbandonato completamente la ricerca e di qui in poi ho soltanto insegnato. Devo ringraziare l'università italiana che me l'ha permesso; fuori d'Italia dubito che sarebbe stato possibile.

Dice a questo proposito Carlo Ginzburg, illustre storico:

Quella italiana è un'università che fa acqua, largamente sfasciata, con un'infinità di difetti, ma è un'università poco rigida, con il bene e il male dell'anarchia. Permette ai cinici di non fare nulla e permette a chi lo voglia di insegnare

*(da un'intervista di Corrado Stajano, Corriere della Sera 23 settembre 1987)*

Mi ero accorto presto di questa mia voglia di insegnare. Già da giovane assistente mi piaceva fare esercitazioni (di botanica, al microscopio; la prima volta che avevo guardato, da studente in un microscopio era stato un momento di felicità) Ma il mio momento di gloria è venuto con la prima lezione, nel remotissimo 1965. Il mio professore, Sergio Tonzig, grande cattedratico dei tempi andati, andava spesso a Roma per i soliti motivi (concorsi, CNR, Lincei...) e un giorno a sorpresa mi incaricò di far lezione al suo posto. Era un grande onore: ero laureato da appena 4 anni e c'erano in istituto persone più anziane che a maggior ragione avrebbero potuto sostituire il prof. Mi ricordo ancora l'argomento: la parete cellulare. Ho cercato di spiegare come mai

i libri (il librone del Tonzig!) dedicassero tanto spazio alla parete: perché, dicevo, la parete è una costruzione prodigiosa che può espandersi in modo da poter rivestire il volume sempre maggiore di una cellula in crescita senza mai perdere la sua continuità. Un portento che non esiste nella tecnologia umana, dicevo. (Me l'ero inventata io questa storia - non nel senso che fosse falsa, ma il libro non la raccontava così)

Non so quanto valesse questa mia lezione, so solo che gli studenti mi hanno ascoltato in silenzio (cosa apprezzabile in una grande aula ripidissima che invita al chiacchiericcio ai piani alti) e so che ne ero molto contento. Talmente contento che andando a trovare mio padre che allora stava a Varese a un certo punto, seguendo una spinta irresistibile, ho parcheggiato la macchina sul bordo della strada e sono andato a sedermi in un prato poco più in alto per assaporare meglio la mia soddisfazione - più che soddisfazione, esaltazione! Come baciare una ragazza? beh, non proprio...

Dopo questa prima lezione il grande Tonzig me ne ha fatte fare varie altre, sempre per sostituirlo quando andava a Roma. Il primo corso tutto mio l'ho avuto nel 1968, era per gli studenti serali, in uno scantinato, veniva anche il cane Kif (della figlia di un collega), si sdraiava vicino a me, stendeva il muso sulle zampe davanti e ascoltava con devozione...

Ho fatto lezioni di botanica, di biologia generale, di storia della biologia, di estetica del paesaggio. Le ho fatte sempre con piacere, dalla prima all'ultima (un privilegio che penso raro) e sempre in buone condizioni fisiche (anche questo lo considero un grande privilegio)

Negli anni 80, quando stavo già andando in crisi col lavoro di laboratorio, sono venuto in contatto con un gruppo di ricerca in didattica delle scienze. Erano universitari che collaboravano con le scuole (materne, elementari, medie inferiori) appoggiandosi a delle insegnanti di fiducia. Alcuni nomi: Enrica Giordano, Paolo Guidoni, Paolo Mascheretti, Graziano Cavallini. Tutti fisici salvo Cavallini che era pedagogo.

È stato come entrare in un mondo nuovo. Ho conosciuto persone molto più stimolanti dei miei colleghi di biologia e per due anni interi ho seguito le lezioni di Cavallini (psicologia e pedagogia) Eravamo in pochi, talvolta le lezioni si facevano all'aperto, era un ambiente molto interattivo. Ho imparato di Wertheimer, Piaget, Vygotsky e altri ancora, assorbivo tutto avidamente e prendevo tanti appunti (su dei quadernetti con le pagine gialle, di moda allora). Mi ricordo che in uno di questi avevo scritto:

### PERCHÉ QUI NON SONO CRETINO?

Mi riferivo al far domande. Durante un seminario scientifico mi sembrava di non aver mai nulla da chiedere, però mi sentivo in dovere e mi sforzavo. Veniva fuori qualche domanda banalissima, veramente da cretino, del tipo "Che concentrazione hai usato?" (come una dose in una ricetta di cucina) Qui invece avrei voluto

intervenire ogni istante e anziché sforzarmi di parlare dovevo frenarmi per non portar via spazio agli studenti.

L'esser venuto a contatto con una didattica diversa da quella tradizionale ha enormemente allargato il mio orizzonte; questa nuova filosofia dell'insegnare mi interessava, mi piaceva, ma non ne sono rimasto fulminato come da una rivelazione celeste. Fa parte della mia natura difficile: non ho nessuna nessunissima simpatia per i conservatori ma allo stesso tempo guardo con un certo scetticismo "le idee moderne che hanno rivoluzionato tutto"

Nell'ambiente umano della didattica mi trovavo bene. Anche se ne sapevo molto meno dei miei colleghi non avevo quel complesso di inferiorità verso di loro - o più che di inferiorità, di estraneità - che nutro per i miei colleghi scientifici.

Questo mio contatto con la didattica delle scienze ha forse avuto una piccola ricaduta di ricerca. Da un certo punto in poi ho seguito esclusivamente tesi sull'insegnamento delle scienze nelle scuole medie; ho anche pubblicato su questo argomento qualche articolo e un libro di didattica della biologia che ha avuto un discreto successo... ma, a differenza dai miei colleghi fisici, non ho mai avuto la sensazione di far veramente ricerca - qualche cosa di paragonabile alla ricerca scientifica, voglio dire. Fa parte anche questo della mia natura difficile.

Forse ho avuto di più la sensazione di far ricerca con l'insegnamento universitario anche se non ho mai pubblicato nulla in proposito (questo libro è il primo e immagino unico tentativo) In fondo anche l'insegnare in università diventa una forma di ricerca se ti poni dei problemi generali e cerchi in qualche modo di risolverli, per quanto provvisoriamente.

Sono andato in pensione nel novembre 2010. Mi sarebbe piaciuto concludere con una solenne lezione magistrale come si usava un tempo, alla presenza dei Colleghi, del Rettore, delle Autorità Cittadine (Civili, Militari, Religiose) Qualcosa di degno di un maestro del grottesco tipo Fellini o Almodovar.

Immagino il mio breve ma solenne discorso (è una ripetizione di quel che ho detto poco prima, ma non me ne importa):

Sono infinitamente grato all'Italietta democristiana che mi ha permesso di insegnare per tanti anni senza far null'altro. In un paese sanamente meritocratico sarei stato eliminato dopo poche settimane...

**vizi tanti, virtù poche...**

Più che vizi, difetti.

Sono pigro, ma veramente molto e per questo anche superficiale. Inevitabile: a esser profondi si fa fatica. Arrivo addirittura a detestare le parole che indicano il contrario di superficialità.

Non mi piace "approfondire", "approfondimento", parole che anche gli studenti usano. Non mi piace "serio" (uno studio serio) Non mi piace "volontà", specialmente se "buona". Aborro l'espressione "rimboccarsi le maniche" (usata per esempio da direttori di dipartimento che rimproverano i colleghi per la loro scarsa produttività)

I miei occhi fanno fatica a concentrarsi sulle cose. Proprio per questo amo lo sguardo focalizzato all'infinito. Chissà, forse dipende dal cristallino. Quando metti a fuoco un oggetto vicino il cristallino si incurva e per incurvarlo un muscolo deve lavorare; quando invece il fuoco è sull'infinito il cristallino è meno convesso e il muscolo che lo incurva è rilassato. Da questo mi deriva, forse, una tendenza allo sguardo panoramico che significa curiosità per tante cose, compresa la voglia di conoscere nuovi esseri umani e di interessarmi ai fatti della loro vita (sinché non implica un aiuto impegnativo)

Questa forse è stata la base organica per cui mi trovo ad avere una discreta cultura, superficiale sì, ma molto vasta, forse più umanistica che scientifica. Rispetto a quella di una persona mediamente colta del passato è poca cosa, ma penso che sia notevole rispetto a quella di una persona mediamente colta di oggi.

La mia superficialità è compensata da una certa capacità di sintesi. Mi piace collegare cose apparentemente lontane fra loro, magari utilizzando la struttura logica comune ("soggiacente" come si usa dire nel linguaggio colto) L' ho fatto perfino con certe barzellette, ma di questo non posso riferire a causa della loro "soggiacente" oscenità.

La mia pigrizia nello sguardo non si manifesta solo nel muscolo che incurva il cristallino, ma si estende anche a quelli che fanno muovere l'occhio. Il mio sguardo è fisso, imbambolato (non per nulla una delle parole che aborro di più è "dinamico") Le immagini del mondo esterno le faccio entrare passivamente - il contrario dell'"osservare" finalizzato. Ma proprio questo atteggiamento contemplativo mi fa sentire fortemente la bellezza (dell'arte, della natura...)

Questa pigrizia muscolare è compensata in parte dal cervello. Mi piace riflettere sulle cose. Conformemente alla mia natura è una riflessione "a bassa risoluzione"; più che un riflettere è un ruminare. Ma il mio cervellino si stanca presto e necessita di distrazioni frequenti.

Questi miei difetti implicano una fondamentale incapacità di combattere, di concorrere, diciamo pure di vivere (non per niente una delle parole che odio è "competizione") Ma alcuni di essi sono diventati delle quasi-virtù per una serie di circostanze fortunate. Nell'università ho trovato una nicchia accogliente che mi ha permesso di mettere a frutto quel poco che avevo di buono e mi ha protetto dalle durezze della vita. Università-utero. Per questo tendo a considerarlo di più il fattore "fortuna" che il fattore "merito". "Meritocrazia", un'altra parola che odio. Penso a Ludwig Wittgenstein:

Sto nella vita come un cattivo cavaliere a cavallo. Devo solo alla bonarietà del cavallo se non vengo immediatamente scaraventato giù.

**prendere sul serio senza essere seri...**

Odio la serietà, ma ho preso molto sul serio il mio insegnamento. Chi prende sul serio è una persona seria? Non so. Ho conosciuto tanti colleghi che hanno insegnato con serietà e impegno ma era un impegno, oserei dire, solo materiale andando avanti senza problemi per una via tracciata. Io invece ho cercato di non ammazzarmi di fatica (anche se non mi sono mai tirato indietro di fronte a un compito didattico pesante) ma allo stesso tempo mi sono sempre chiesto il perché di tutto quel che facevo. Lazzarone e filosofo. Non mi considero una persona seria, appartengo piuttosto alla categoria dei pazzi. Non da manicomio però. Mi viene in mente Pablo Coelho:

Mantenetevi folli, e comportatevi come persone normali

(diciamo: "quasi normali"...)

**2. L'AMBIENTE UNIMI**

(*unimi: Università degli Studi di Milano*)

**grigio-squallido**

L'ho detto prima e ora lo ripeto. Devo un'immensa gratitudine a questa università che mi ha lasciato vivere tranquillo come in un utero protettivo. Ma se dovessi indicare con un colore l'atmosfera generale di unimi sceglierei il grigio. "Grigio-squallido" (non lo trovi nei colorifici) Utero grigio.

Con questo grigio intendo un clima di tristezza e rassegnazione. Certe feste per il pensionamento di colleghi che mi ricordavano serene, composte cerimonie funebri. Riunioni alle quali si accettava senza protestare qualunque nefandezza imposta da nuove leggi o dall'amministrazione centrale universitaria (i cosiddetti "uffici") Ero cresciuto nei ruggenti anni settanta e mi ricordavo il clima di quei tempi alle riunioni ("È scandaloso, è inammissibile! Non possiamo lasciarla passare! Facciamo subito una mozione! Chi la scrive?") Trent'anni dopo ancora mi

meravigliavo che il clima non fosse più quello, anche se sapevo benissimo che era avvenuto un cambiamento epocale di civiltà in gran parte del mondo.

Ma nonostante la rassegnazione avvertivo intorno a me un orgoglio di far parte della grande Università di Milano e di un dipartimento che poteva "porsi come autorevole interlocutore" presso le istituzioni e i privati. Inutile dire che questo orgoglio non lo sentivo per nulla. Quello che invece sentivo fortissimamente era la povertà di dibattito culturale. Tanti seminari specialistici (di ottimo livello per quanto ne potevo capire), ma raramente argomenti e problemi generali. Mi sentivo un po' soffocare.

Tra i miei tanti difetti c'è il farmi influenzare troppo facilmente dagli altri. Mi sarebbe piaciuto (super-io?) di prendere qualche volta l'iniziativa per rischiarare il grigiore. Fare un po' di opposizione stile anni settanta alle riunioni, promuovere qualche iniziativa culturale. Nulla. La mia pigrizia e la mia timidezza avevano stabilito un'alleanza di ferro.

(Beh, forse non è del tutto vero. Ho gestito per anni dei seminari di varia cultura all'Orto Botanico di Brera che hanno avuto un discreto successo e che in forma ridotta continuano tuttora. Ma non mi sembra il caso di parlarne qui)

Certi aspetti facevano parte dell'atmosfera generale di Milano più che di quella specifica di unimi. Per esempio l'exasperato senso del tempo che si estendeva a tutti, dai colleghi agli studenti. Le domande di questi ultimi cominciavano troppo spesso con "quando". "Quando c'è l'appello?" ecc. ecc. Ne riparlerò più avanti.

Un altro carattere certamente non esclusivo di unimi era la burocrazia, sempre più invasiva. Per contrastarla cercavo di far quel pochissimo che potevo.

Due esempi di quel pochissimo:

Una volta sono arrivati da me tre studenti SILSIS (la scuola di specializzazione all'insegnamento secondario) che a causa del passaggio da un indirizzo all'altro dovevano fare solo metà del mio corso, un credito e mezzo al posto dei tre stabiliti. "Cosa dobbiamo fare?" mi chiedono "veniamo alla metà delle sue lezioni?" La cosa mi ha fatto veramente orrore: mi sembrava una delle tante perverse applicazioni della contabilità dei crediti. Ho preferito fare un corso apposta che potesse essere di qualche utilità per loro. Erano meravigliati, quasi scandalizzati che sprecassi così il mio tempo. "Veramente, prof?" "Per queste cose - ho risposto - ho sempre tempo " Il tempo che non concedevo alle riunioni...

Altro esempio: gli studenti di medicina che sceglievano la laurea magistrale BARB (biologia applicata alla ricerca biomedica) erano costretti a recuperare vari esami di scienze biologiche tra cui la botanica - una vera crudeltà visto che questa disciplina non sarebbe servita in alcun modo per la loro preparazione professionale. A loro facevo un esame particolare che per alcuni

anni è consistito nello scrivere alcune pagine di riflessione sul loro rapporto personale con le piante e con la natura in generale. Pensavo che in questi tempi di crisi ambientale una simile riflessione personale potesse essere importante. (In altre parole: se non servirà per la loro preparazione professionale almeno che serva per la loro formazione umana)

In questi casi e altri simili il mio principio era: bisogna cercar di ridurre il più possibile la burocrazia perché è fondamentalmente disumana. D'altra parte è inutile cozzare la testa a oltranza: bisogna rendersi conto di ciò che è possibile ottenere senza farsi del male

Dice a proposito Simone Weil:

È una forza brutale <quella dello Stato>: l'obbedienza è una necessità, non un dovere. Piuttosto è un dovere verso se stessi il non andare a rompersi la testa contro lo Stato quando non c'è niente da fare. Ma d'altra parte è un dovere e non un diritto il non lasciarsi scappare neanche un atomo della libertà che vi lascia lo Stato: non accettare mai l'ideologia ufficiale, creare dei centri di pensiero indipendente. È un dovere reagire contro l'oppressione statale nella misura in cui questa reazione non costituisce un suicidio.

### **i colleghi**

Senso di estraneità. Attenzione: sto parlando solo dei parigrado (gli ordinari). Ma anche fra loro c'era qualche eccezione, per fortuna.

Quello che mi mancava era la discussione (ancora una forma di deprivazione di ossigeno culturale) Avrei voluto due, tre, quattro colleghi con i quali trovarsi in un posto piacevole, seduti su un muretto o al tavolino di un caffè... - non in uno studio o in un'aula!!! - a discutere su come insegnare il DNA alle matricole (cos'è importante e cosa no) o sul modo di fare gli esami. O sul tipo di cultura da dare agli studenti. Problemi generali, insomma, ma non urgenti, da discutere con animo disteso. Impossibile!!! sempre solo cose pratiche pratiche pratiche e urgenti urgenti urgenti a causa di qualche scadenza vicinissima, imprescindibile, improrogabile. E mai al bar a discutere, mai sul muretto, mai sotto un albero, sempre solo in riunione o al massimo in commissioni ristrette.

Per me la riunione è la negazione della creatività e la commissione non è molto meglio. Manca l'atmosfera libera, svagata per progettare a grandi linee, magari intercalando i discorsi seri con frivolezze. Frivolezze: ecco quello che ci vorrebbe! Poi per dar corpo al progetto ci vorranno pesanti riunioni e commissioni, ma dopo.

Così sono vissuto in università in perpetua crisi di astinenza. È andata a finire che ho fatto come certi bambini solitari che si inventano un compagno di gioco immaginario. Mi sono inventato un interlocutore, un collega con cui fossi in disaccordo profondo

(altrimenti che discussione si può fare?) I modelli a cui ispirarmi non mancavano. Ma che allo stesso tempo occorreva un collega che avesse voglia di discutere con me (e questa è pura fantasia) E così è nato il rigorista che abbiamo già visto in azione nel capitolo precedente (io il rigore lo posso anche apprezzare razionalmente in certi casi, ma visceralmente lo aborro)

Una precisazione. C'erano in realtà dei colleghi con i quali ho discusso molto di insegnamento, e con gran piacere. Ma stavano nell'ambiente della didattica piuttosto che della ricerca di laboratorio (ne ho parlato nel primo capitolo) E molti non erano nemmeno a Milano.

Evidentemente la colpa era mia. Non sono vissuto nell'ambiente giusto, non ho avuto la forza (o la voglia?) di traslocare altrove. Mi sono sempre sentito un estraneo, un apolide.

### **le riunioni**

Mi limito a trascrivere un mio appunto del 1998 (preso durante una riunione? forse...)

... In queste riunioni il chimico dice sempre che ci vuole più chimica, il genetista che la genetica è stata penalizzata, ecc. ecc. Da una parte mi dico che è normale, che queste persone - chimico, genetista ecc. - sono rappresentanti delle rispettive categorie che li hanno scelti proprio per portare avanti le istanze delle medesime. Poi, attraverso una misteriosa alchimia, nascerà un equilibrio tra queste conflittuali istanze... - e questo equilibrio è la democrazia. Sì, sarà così, ma qualche cosa dentro di me si rivolta. Mi sembra semplicemente mostruoso che ciascuno sia capace di difendere solo la sua disciplina senza guardare un passo più in là. Ma se questi sono i miei sentimenti è chiaro che fra me e le riunioni l'incompatibilità è totale.

### **la cultura nell'area biologica**

"Area biologica" Mi spiace usare questo brutto nome burocratico ma non so come fare altrimenti per indicare un insieme di diversi dipartimenti e di due corsi di laurea (scienze biologiche e naturali)

Ci sono in questa vasta area vari orientamenti di ricerca (fisiologia, biochimica, biologia molecolare, ecologia, fisiologia vegetale, biologia evoluzionistica, ecc.) ma, come ci si può aspettare, il più rampante è quello che possiamo sbrigativamente chiamare biomolecolare (genetica molecolare, biologia molecolare) Gli aspetti legati ai geni mi interessano; un tempo addirittura mi appassionavano come del resto accadeva a tanti miei coetanei negli anni 60: una vera sbronza di DNA, RNA, proteine, ribosomi... Anche negli ultimi anni ho insegnato questi argomenti (seppure in

modo elementarissimo) e mi piaceva ancora farlo. Ma quello che non mi piaceva più era l'arroganza dei personaggi di questo settore ("la biologia che conta siamo noi") Oggi, comunque, preferisco il polo opposto, l'ecologia che mi appassiona come il DNA negli anni sessanta. Ma in unimi l'ecologia è in posizione subordinata e insieme ad essa lo sono tutte le scienze naturali.

Insomma: unimi non era il mio ambiente ideale, eppure -lo dico per la terza volta - devo essere infinitamente grato a tutti: autorità e colleghi, per avermi sempre lasciato fare quel che volevo.

### 3. RICERCA E DIDATTICA

#### due entità incommensurabili

Diverse in tutto. Consideriamo infatti alcuni caratteri tipici della ricerca scientifica e mettiamoli a confronto con quelli della didattica.

Nella ricerca:

-sicurezza del metodo. È vero che il modello classico del "metodo scientifico" è stato messo in discussione da tanti anni, ma mi sembra che nella pratica quotidiana lo si segua ancora senza incertezze.

La didattica invece non ha un metodo da tutti accettato, non offre certezze. Ed è per questo che mi piace.

-fortissima competitività e dipendenza dalla valutazione esterna. Se non sei valutato bene dalla "comunità scientifica" (redazioni di riviste, enti finanziatori) semplicemente chiudi. Nessuno più ti pubblica e se non hai pubblicazioni da esibire non avrai titoli per richiedere fondi. Si va a punizioni e a premi.

Punizione. La bocciatura di un lavoro o di una richiesta di finanziamento.

Premi. Piccolo: l'accettazione di un lavoro o di una richiesta di finanziamento. Grande: la fama (obiettivo massimo, il Nobel) che si concreta nell'avere un grande gruppo di ricerca, fondi a gogo, continui inviti a parlare, insegnare e lavorare nelle più illustri università del mondo....

Insomma il ricercatore è come la tigre che salta elegantemente nel cerchio di fuoco sotto la frusta del domatore. Nella didattica invece la tigre fa quello che vuole: non ci sono né premi né punizioni (e questo è vero per tutto l'insegnamento scolastico, almeno in Italia) Questa situazione ha vantaggi e svantaggi: in università c'è una grande libertà di insegnamento (un privilegio

indicibile: teniamocelo stretto!) ma l'unico riconoscimento che ti può venire per il tuo lavoro è l'apprezzamento degli studenti.

-Nella ricerca i criteri di valutazione sono abbastanza univoci (pur con inevitabili differenze di opinione, per esempio nel valutare un lavoro molto originale ma anche un po'azzardato rispetto a uno ben fondato ma prevedibile) Ma nella didattica - ammesso di voler istituire una qualche forma di valutazione - i criteri potrebbero essere profondamente discordanti. (Tipico esempio di scuola media: il tema di italiano che un insegnante valuta con un 6- e un altro con un 9+) Penso anche a me stesso: il mio modo di insegnare avrebbe potuto essere valutato dall'ottimo al pessimo a seconda delle persone (e in ambedue i casi con motivi fondati)

### **la valutazione della didattica in unimi**

Ne racconto perché è l'unica della quale ho avuto un'esperienza diretta (non so se in altre università le cose vadano diversamente)

Una valutazione "all'acqua di rose". Nelle riunioni, si recitava la formuletta di rito "ha svolto il compito didattico di.... con soddisfazione della facoltà" Si richiedeva solo che l'insegnamento avvenisse con regolarità; poi che il docente fosse un cane o un genio importava poco. (L'importante è che tu lo faccia, non come lo fai)

E poi c'era la valutazione da parte degli studenti: una gran macchina organizzativa, certamente costosa, in cui le poche domande sul docente erano diluite in un'infinità di altre valutazioni: sull'aula, gli orari ecc. ecc.

(A onor del vero, in alcuni corsi di laurea insieme ai moduli standard venivano distribuiti dei questionari destinati solo al docente in cui gli studenti potevano esprimersi liberamente anziché annerir caselle. Mi sono stati molto utili)

Un carattere di questa macchina valutativa era la riservatezza. Ogni professore riceveva privatamente il giudizio sul suo corso in forma cartacea o elettronica. Mi rendo conto che in questo modo si evita di mettere alla gogna un professore, magari per antipatie personali, ma questa privacy mi sembra davvero troppa.

Ma non voglio criticare troppo questi particolari perché sono cose che possono cambiare, anzi mi sembra che siano già cambiate in meglio...

Ritengo comunque che la valutazione da parte degli studenti dovrebbe essere presa più sul serio. Parecchi anni fa gli studenti di biologia tentarono una valutazione autonoma che consisteva in una graduatoria dei vari docenti accompagnata da commenti vari, a volte molto pittoreschi ("lo adoro perché ha i calzini bianchi e perché è bergamasco"; "è brava, carina e incazzosa quanto basta") Ma non c'era solo quello: i risultati davano anche indicazioni importanti. Questo tentativo (che a molti miei colleghi non

piaceva come si può immaginare) finì presto e fu sostituito dalla costosa insulsa macchina computerizzata.

Qualcuno potrebbe chiedermi: "e te, come ti hanno valutato?" Mi dispiace, devo deluderlo. Questa iniziativa era stata presa dagli studenti di scienze biologiche quando insegnavo solo a scienze naturali.

Ripensando a queste antiche storie vorrei dire alle autorità accademiche:

fate la vostra valutazione nel modo che ritenete giusto, ma lasciate gli studenti liberi di fare la loro

rigorista: una valutazione dei professori gestita dagli studenti è demagogica, è il contrario della serietà. Bastano due ingredienti per essere popolari fra gli studenti: raccontare frivoli aneddoti a lezione e regalare i voti agli esami

buba: questi due fattori possono contribuire a una valutazione positiva, ma secondo me non sono determinanti. La mia impressione è che chi è largo nei voti e racconta troppe storielle, in fondo viene disprezzato (anche se magari viene utilizzato per dare un esame facoltativo senza fatica) Penso che in genere un professore viene apprezzato dagli studenti indipendentemente dal fatto che sia più o meno severo agli esami. Credo addirittura che sono stato apprezzato dagli studenti nonostante che dessi voti troppo alti. (Una certa superficialità, sempre presente nel mio modo di essere, si manifestava anche nei giudizi)

Non l'avevo detto solo per far polemica col collega rigorista. Mi ricordo di una collega chimica della quale avevo sentito parlar molto bene dagli studenti ma che non avevo mai avuto occasione di conoscere. Poi ci siamo conosciuti a un seggio elettorale, le dico di quanto l'apprezzavano gli studenti, mi risponde: "Non l'avrei mai pensato. Ne boccio talmente tanti!"

#### **4.GLI STUDENTI**

##### **stolte aspettative e inevitabili delusioni**

Le aspettative le detesto. Mi sembrano una degenerazione dei desideri - desideri appassiti, appesantiti che anziché volar leggeri piombano in terra e pretendono. Poi svaniscono e si lasciano dietro una scia neroviolacea di delusione. Le aspettative sono fatte per esser deluse.

Meglio non aspettarti troppo, prendere le cose come ti arrivano, trovarne eventuali lati buoni. Questo mi dico sempre, ma allo stesso tempo mi rendo conto che le aspettative sono inevitabili.

Così è andata anche con i miei studenti. L'ambiente che avrei desiderato era qualche qualche cosa che stava fra un'università di California (come doveva essere negli anni 50) e la Scuola di Atene delle Stanze Vaticane. Forse più California che Atene: ragazzoni in bluejeans sdruciti che ogni istante alzano la mano per contestare una tua affermazione o per chiederti qualche cosa che avresti detto cinque minuti dopo. Discussioni a tutto andare. Un ambiente interattivo, vivo, creativo.

Questo desiderio era diventato aspettativa... ed ecco invece l'ambiente che ho trovato. Ben mi sta!

Studenti: inerti e muti (più per abitudine e per timidezza che per disinteresse)

"Tieni conto che era già cominciata da tempo l'epoca del silenzio degli studenti... Una volta i ragazzi mi hanno spiegato che sono imbarazzati a chiedere qualcosa a lezione perché non vogliono sembrare leccini dei professori agli occhi dei compagni. Ogni tanto riuscivo a schiodarli dal loro torpore o dalla loro timidezza"

*(Alessandro dal Lago "Alma mater")*

Sì, proprio così: era l'epoca del silenzio degli studenti. Ma la mia diagnosi tentativa è un po' diversa da quella di Dal Lago. Credo piuttosto che sia vergogna di fare domande stupide (nei confronti dei compagni più che del prof, una volta me l'hanno detto) Ma, ancora di più, il clima generale di passività e rassegnazione.

Non era sempre stato così (e questo giustificava un poco le mie stolte aspettative) È cambiato tutto verso la fine degli anni settanta. All'inizio di quel decennio (la coda del mitico sessantotto) gli studenti si interessavano di mille cose, intervenivano, discutevano fra loro... - spesso in modo dogmatico e ingenuo, non importa. Poi, nel giro di uno o due anni, si è passati al torpore. Torpore e tepore. "Il tepore degli anni di merda" diceva una scritta sul muro riferendosi ai maledetti anni ottanta.

Un piccolo fatto indicativo. Per molti anni ho lasciato che gli studenti proponessero liberamente alcuni argomenti di lezione. Nei ruggenti anni settanta predominava l'ecologico e il sociale: la distruzione delle foreste equatoriali, l'agricoltura nel "Terzo Mondo" ecc. ecc. Dopo la transizione gli studenti non hanno più proposto quasi nulla e quel poco che era rimasto era magico, del tipo "è vero che ci sono delle piante capaci di riconoscere un assassino?" (con riferimento a un film di quei tempi) Era un uscire dal mondo e ripiegarsi su se stessi.

Sono più che mai convinto che l'atteggiamento degli studenti in aula riflette largamente l'atmosfera culturale che si respira nel mondo esterno (e questa storia degli argomenti di lezione ne è un piccolissimo esempio) Ma a volte mi chiedo: questa loro passività

non sarà anche dipesa da me? Forse avrei dovuto fare uno sforzo maggiore per sedurli...

In totale, la nota dominante negli ultimi 30 anni è stata un'opaca tristezza culminante nelle lezioni pomeridiane (14.30-16.30) Torpore generale, le prime due file vuote; i ragazzi, quando non erano tanti, sparpagliati per tutta l'aula. Poi, verso le 16, diventavano irrequieti, non vedevano l'ora di filare a casa. E questo voler filare a casa, nel retroterra milanese, spesso con viaggi non brevi richiama una delle possibili cause del grigiore: il fatto che Milano non è un'università residenziale, ne è proprio l'opposto (caratteristica certamente non solo milanese, piuttosto generalmente italiana)

Devo dire, però, che in tutti i miei anni di insegnamento non ho avuto una sola esperienza di maleducazione (forse un aspetto positivo della loro inerzia e timidezza?)

Per molti anni ho fatto lezione sia alle matricole che agli studenti del secondo anno. Matricole: matricolissime! Primo corso del primo semestre, prima lezione in assoluto. Ho sempre notato che le matricole erano nettamente più vivaci e disinibite degli studenti di secondo anno. Questi erano gli stessi che avevo avuto come matricole, ci conoscevano, loro sapevano che da me non c'era niente da temere eppure ci volevano molte lezioni prima di ristabilire un clima di fiducia. Come un cane che è stato bastonato e da allora è diventato diffidente verso tutti, anche se poi viene trattato bene. Ma chi era il bastonatore? Ci sarà stato qualche prof sadico nel loro breve passato universitario? qualcuno che si era divertito a umiliarli senza motivo? È possibile, ma conoscendo i colleghi penso di no. Mi sembra più probabile che fosse il clima generale dell'università a "squallidificare" gli studenti erodendo le loro aspettative di un ambiente nuovo, più vasto e stimolante rispetto alle scuole precedenti.

Ripeto, gli studenti non corrispondevano alle mie ingenua, stolte aspettative. Ma mi sembrava inutile lamentarmi come facevano tanti miei colleghi ("arrivano in università che non sanno neanche..." ecc. ecc.) Mi dicevo: "Se ti viene da lamentarti ulula alla luna la tua delusione e quando ti sei sfogato vedi cosa si può costruire con questa gente, così com'è. Qualche cosa si potrà pur costruire..."

Ludwig Wittgenstein:

Occorre andarli a prendere là dove sono, trovando strade adatte a portarli dove li vogliamo portare.

Negli ultimi anni che ho insegnato (2005-2010) ho notato un netto miglioramento. L'atteggiamento degli studenti è diventato meno passivo. Non riesco a immaginare un perché. Sarà dipesa da me?

Forse (ma so che si tende sempre a dare troppa importanza a se stessi)

**come diamantini che brillano sullo sfondo grigio...**

*(Certe nevi viste in un furioso controluce)*

Eppure, in questo grigio ambiente, quante eccezioni! Singoli studenti - bravissimi, appassionati... ma anche situazioni più generali che coinvolgevano la "classe" intera. Due esempi.

Quando parlavo di qualche cosa che non era stretta materia d'esame - che so? il profondo cambiamento nel modo di far ricerca scientifica avvenuto negli ultimi decenni... - di colpo si formava un gran silenzio e la tensione dell'ascolto diventava palpabile nell'aria. (Un silenzio teso è completamente diverso da un silenzio educato in cui ciascuno dorme o pensa ai fatti suoi. Si riconoscono subito i due tipi di silenzio)

Un'altra volta, in un buio pomeriggio di novembre, avevo portato gli studenti in Piazzale Gorini, subito fuori dal recinto universitario per vedere i colori autunnali e ragionarci su da un punto di vista scientifico ed estetico insieme. A un certo punto avevo finito, mi sembrava di aver detto tutto quel che mi importava dire, si è formato fra noi uno strano silenzio... - eppure gli studenti non se ne andavano, era come se si aspettassero ancora qualcos'altro da me. Li ho congedati a malincuore.

Sono dei momenti grandi, questi passaggi dall'ascolto normale all'ascolto teso e il fatto di non essere comuni li rende ancora più preziosi.

Non comuni, però nemmeno rarissimi...

### **i grandi**

Un discorso a parte sui "grandi", gli studenti della Scuola di Specializzazione all'Insegnamento Secondario. Abbreviazione: SSIS, ma in Lombardia era SILSIS (Scuola Interuniversitaria Lombarda di Specializzazione all'Insegnamento Secondario) - un nome viscido che mi sembrava più adatto a un lubrificante intestinale.

Questi "ragazzi" erano intorno ai 30 anni, dieci di più rispetto ai miei altri allievi. Molto più maturi, naturalmente. Ma anche con loro la vita non era facile.

In gran parte già insegnavano (naturalmente come precari - se no che bisogno avrebbero avuto della scuola di specializzazione?) Le lezioni erano di pomeriggio e loro arrivavano già stressati, spesso da lontano (alcuni addirittura da Sondrio!) Tirchieria dello stato che non concedeva borse - e sì che rispetto ad oggi era ancora un idillio. Poi naturalmente dovevano andar via in

fretta - e in questo caso, vista l'età, la fretta era più che giustificata da bambini piccoli ecc.

**FSS** Fretta stanchezza stress: questa avrebbe potuto essere la sigla della SILSIS.

Bisognava anzitutto risolvere i loro problemi pratici prima di iniziar le lezioni. Di solito gli dicevo:

"Risolviamoli subito, così poi possiamo concentrarci su altro e non abbiamo più bisogno di parlarne. A che ora avreste bisogno di uscire? Discutetene, mettetevi d'accordo su un'ora. Ma poi, una volta che l'avete stabilita, chi avrà bisogno di uscire anzitempo me lo dovrà dire prima dell'inizio della lezione"

Uscivo dall'aula e li lasciavo discutere. Spesso durava parecchio prima che raggiungessero un accordo. Ma alla fine funzionava. Perdevo mezz'ora di lezione ma in compenso tutto filava liscio sino alla fine. Altrimenti ci sarebbe stato il nervosismo, lo sgocciolio di gente che usciva prima del tempo (tanto la firma l'abbiamo messa prima della lezione...), ogni volta qualche nuovo problema di orari...

Poi bisognava svelenare le persone della fretta. Fretta fritta alla milanese la chiamavo. Un anno che era primavera e facevo lezione verso sera, prima di cominciare scendevamo per qualche minuto nel cortile (non granché, ma pur sempre un po' di verde e il cielo sopra di noi al posto di un soffitto) Bastava per riacquistare qualche energia e le volte successive era bello seguire il cambiamento (la meteo sempre variabile, il giorno che si allungava, il verde che diventava più rigoglioso...)

## 5.COMUNICARE CON GLI STUDENTI

### colloqui

Durante le lezioni, nell'intervallo, nei cortili, nel mio studio...

L'ho già detto, avrei voluto che gli studenti fossero più disinibiti, che mi chiedessero più cose e più diverse, che le loro domande non cominciassero troppo spesso con "Quando....?"

(l'ossessione milanese del tempo)

Ma il loro esser più o meno inibiti dipendeva moltissimo dalla situazione. Ecco un caso tipico di tanti anni fa:

Per un lungo periodo ho insegnato botanica in un'aula che si poteva anche usare come laboratorio di microscopia. Spesso nel bel mezzo di una spiegazione teorica aprivo gli armadi, distribuivo i microscopi e ci mettevamo a guardare dei preparati già pronti o da fare all'istante (con le piante si può) Spiegavo per esempio com'è fatta la foglia di una pianta C4, poi di colpo dicevo: "E ora la guardiamo!"

In questo brusco passaggio gli studenti cambiavano completamente. Sinché la lezione era teorica erano di una timidezza imbarazzante; al microscopio invece mi facevano tante domande (prof, ma quel

pallino nero in alto a sinistra cos'è?) Evidentemente sinché la lezione era teorica ero "il professore"; ai microscopi non era più lezione ma esercitazione ed io diventavo "l'assistente" Come i bambini che sono molto attaccati a situazioni e ruoli prefissati.

Un'altra situazione in cui gli studenti si lasciavano andare era nella magica auletta di Brera. Ne parlo al Cap.9 (La geografia)

Per parlare singolarmente con gli studenti i miei colleghi avevano stabilito delle ore fisse di ricevimento. È un'ottima soluzione: così lo studente può essere sicuro di trovare il professore in un orario determinato anziché inseguirlo a vuoto. Ma a me non piaceva: andava contro il mio spirito anarchico e vagabondo. Starsene lì inchiodati ad aspettare nel proprio studio che poi non viene nessuno, rifiutare un'attraente occasione perché non puoi più avvertire gli studenti e non te la senti di fare il bidone... Queste mie motivazioni le travestivo da spirito umanitario: l'orario fisso di ricevimento sa di burocrazia, aumenta l'impersonalità.

Alternativamente ho cercato di abituare gli studenti a concordare un appuntamento via posta elettronica, ma se proprio non avevo un impegno urgente accettavo anche quelli che si presentavano non annunciati. Non era un sistema perfetto, capitava che qualcuno, seccato, mi dicesse "prof, l'ho cercata tante di quelle volte e non l'ho mai trovato" Ma nel complesso, nonostante le mie "ignobili" motivazioni, ha funzionato. (Ero ignobile sì, ma su una cosa ero rigido: bidone, mai)

### **la posta elettronica**

Da qualche anno ogni studente ha il suo proprio indirizzo di posta elettronica. È un'opportunità che ho usato moltissimo, sia per comunicazioni varie che per mandare loro dei miei scritti. Questi ultimi non facevano parte del programma d'esame, ma non erano nemmeno del tutto estranei all'università. Alcuni esempi:

- "Perché ho insegnato così" L'ho mandato agli studenti di scienze biologiche alla fine del corso di botanica. Era una riflessione sul mio stile di insegnamento (più o meno quella che potete trovare in questo libro) e sugli scopi principali che mi prefiggevo (ne parlerò ancora sino alla nausea)

- "La funzione culturale dell'università" Produzione di cultura contrapposta a formazione professionale. Era una lezione che avevo fatto in occasione di uno dei (rarissimi) scioperi dei docenti e che poi ho trascritto e mandato agli studenti

- "L'incommensurabile nella nostra vita" I fiori selvatici e le "grandi opere". L'ho riportato integralmente nel Cap. 10 (Insegnare un po' di natura)

- "Vagabondare nella natura" La curiosità scientifica e l'esperienza profonda che si possono potenziare reciprocamente. Scritto per gli studenti di scienze naturali. Dopo molti anni un'ex allieva che avevo incontrato per caso me ne ha citato un pezzetto.

...e tanti altri ancora...

rigorista: Ma questi materiali che mandi agli studenti li puoi depositare su Ariel <la piattaforma informatica di unimi> Non mi sembra giusto mandarli ai singoli studenti con la posta elettronica. È un favorire la loro pigrizia. Devono abituarsi a cercarli loro nel sito a ciò dedicato

buba: Dipende da quali sono le tue priorità. Per te la cosa più importante è abituarli ad aprire regolarmente Ariel. A me interessa anzitutto che leggano queste cose che mi sembrano importanti per la loro formazione. Altrimenti credo che pochi entrerebbero in rete...

rigorista: ma credi davvero che gli studenti sono abituati ad aprire regolarmente la posta? Sapessi quanti "mailbox full" le poche volte che provo a mandargli un avviso!

buba: sì, purtroppo è vero, capita anche a me. Però dimentichi l'aspetto psicologico. Penso che agli studenti, come a tutti, faccia piacere ricevere individualmente qualche cosa anziché aprire un sito anonimo. Sono tanti quelli che pensano: "è bello che il nostro prof si preoccupi di noi" (me lo hanno detto anche). Forse diventa un incentivo a studiare

Intendiamoci, non ho nulla contro Ariel. La piattaforma va benissimo per depositare il malloppo delle slides proiettate a lezione che gli studenti possono consultare per l'esame. Ma quelli che mandavo erano pezzettini di cultura varia che nulla avevano a che fare con l'esame. In qualche modo erano "contro l'esame"

### *...una forma moderata di e-learning*

A parte queste immaginarie polemiche c'è un altro aspetto in favore della posta elettronica: può essere un embrione di e-learning, l'insegnamento online, ormai abbastanza diffuso. I sostenitori dell'e-learning sostengono che attraverso la posta elettronica ci può essere un contatto diretto fra studente e docente più che nelle lezioni tradizionali. Un dialogo, un vero insegnamento personalizzato.

Sarà ma è pur sempre un insegnamento che avviene attraverso una macchina senza un diretto contatto umano e quindi fundamentalmente triste.

Mi sembra molto più bello il sistema misto dove al contatto diretto (a lezione, nelle ore di ricevimento...) in cui ci si vede

in faccia si aggiunge la posta elettronica. Qualcuno (il mio collega rigorista?) penserebbe subito di fondare a questo scopo una nuova istituzione con la sua bella sigla: MUFRUCC, POPPS, NAFIKRIZ.... Ma non occorre fondare nulla, questa possibilità esiste già! Basta utilizzare di più le caselle di posta dei singoli studenti. Non solo per notizie urgenti, non solo per orari d'esame.

### **il bellissimo mestiere mangiatempo di "mediatore culturale"**

Sempre con l'idea di utilizzare questa specie di e-learning mandavo agli studenti anche cose non mie. Tre esempi:

-lo straordinario inizio del "Hadgi Murat. L'eroe del Caucaso" di Tolstoj che racconta del cardo su cui è passato l'aratro ma che ancora resiste ergendo orgoglioso il suo capo insudiciato di terra

-il bellissimo racconto "La donna adultera" di Camus (da me pazientemente tradotto) che si conclude con una quasi mistica esperienza del cielo stellato

-una serie di citazioni sulla vita solitaria nella natura tratte da "Walden. Una vita nei boschi" di Thoreau. Un testo fondamentale dell'ambientalismo

Alcuni di questi "pezzi" li mandavo a tutti gli studenti del corso, altri a gruppi con cui avevo discusso di un particolare argomento, altri ancora a singoli.

Questo mestiere di "mediatore culturale" richiedeva un mucchio di tempo. Cercare il libro adatto, ritagliarne il brano, in parecchi casi anche tradurlo... Ma mi piaceva moltissimo. Così, d'istinto, e poi perché mi sembrava utile. Sentivo di riempire in minima misura un vuoto che c'è in università, almeno nelle facoltà scientifiche. Mi sembrava molto più importante che andare alle riunioni, sedermi in fondo, annoiarmi a morte aspettando il rituale "Se non ci sono varie ed eventuali..."

E gli studenti? Qualche riscontro lo ricevevo ogni volta ed era sempre un ringraziamento. Spesso poche parole, altre volte un commento più articolato. Sotto questo aspetto ho trovato gli studenti migliori degli "adulti" che normalmente non si degnano di rispondere a simili messaggi...

rigorista: e tutta questa fatica per ricevere solo QUALCHE riscontro? Ma ti sembra che valesse la pena? Tu, pur di non andare alle riunioni...

buba: lo sai come sono gli studenti. Timidi, rassegnati, non abituati a comunicare con un prof... Dietro a ogni singolo ringraziamento mi immaginavo decine di ragazzi che avrebbero potuto fare altrettanto e non l'avevano fatto per inerzia.

Alcuni l'hanno fatto a voce, più tardi.

## 6.L'INSEGNAMENTO CENTRIFUGO

### centripeto e centrifugo

Per me sono due modi contrapposti di insegnare. (Li avevo chiamati così in un mio libro di didattica della biologia per la scuola media ormai introvabile) È una scelta fondamentale e impegnativa

**-insegnamento centripeto.** Per insegnare determinate conoscenze o abilità. Punta dritto allo scopo. Se talvolta imbocca una deviazione ritorna alla via principale il più presto possibile.

**-insegnamento centrifugo.** Per fondare una cultura, il più possibile vasta. Parte da un centro (la materia da insegnare, quella che figura nei programmi scolastici) e di qui si irradia in molte direzioni toccando argomenti tutti fra loro collegati in qualche modo. I collegamenti sono quasi più importanti degli argomenti stessi. "Faire sauter les cloisons scolaires" (far saltare i recinti scolastici) diceva Alain, famoso educatore (prima metà del novecento) che ebbe fra i suoi allievi alcuni dei migliori ingegni di Francia fra cui la grande Simone Weil.

L'insegnamento centripeto può essere simboleggiato con una linea. O meglio una freccia che punta in una determinata direzione. L'insegnamento centrifugo può invece essere simboleggiato con una rete di strade che si ramificano da un centro. Parti del centro, ti allontani, vi ritorni, ti riallontani... Al limite potrebbe essere una rete senza centro. Il centro è dove sei, in quell'istante. (Ma nel mio insegnamento il centro c'era sempre. Sono pazzo, ma con moderazione)

Scegliere fra i due tipi di insegnamento significa privilegiare la professionalità oppure l'educazione globale della persona. Questo problema tornerà ancora molte volte. Scusate, ma è il punto centrale di tutto il libro.

Quale insegnamento è il migliore? La risposta è quella di sempre: "DIPENDE" Dipende da quello che ritieni più importante in questo momento storico (scelta razionale) Ma dipende anche da come sei fatto (elemento emozionale)

Da parte mia tengo spudoratamente per l'insegnamento centrifugo, anzitutto perché corrisponde alla mia natura, ma anche perché lo ritengo la scelta migliore in questo momento di gravissima emergenza planetaria. Se avessi pensato che la scelta migliore del momento fosse un insegnamento di tipo centripeto non avrei insistito a insegnare centrifugamente. Ma non sarei nemmeno diventato centripeto: non mi piace e forse non ne sono nemmeno

capace. Penso che avrei adottato uno stile "centrifugo moderato" e poi sarei andato in pensione anzitempo.

E ora, qualche esempio di stile centrifugo. Vale a dire: materiale estraneo che inserivo nelle mie lezioni di botanica o biologia generale.

### **pezzettini di poesia**

Molto piccoli ma abbastanza frequenti nelle mie lezioni. Due esempi:

-**Alcmane**, poeta greco del 7. secolo avanti Cristo

Dormono le cime dei monti  
e le vallate intorno,  
i declivi e i burroni;

dormono i rettili, quanti nella specie  
la terra nera alleva,  
le fiere di selva, le varie forme di api,  
i mostri nel fondo cupo del mare;

dormono le generazioni  
di uccelli dalle lunghe ali.

*(la traduzione è di Salvatore Quasimodo)*

L'occasione per leggere questa poesia è stata molto particolare. Nella prima lezione di biologia generale avevo chiesto ai miei studenti di elencarmi le possibili proprietà che si possono riferire a tutti gli esseri viventi. Una ragazza mi aveva detto "dormire". Molti suoi compagni erano perplessi, alcuni ridacchiavano. Ho detto che poteva essere una proprietà generale se si allargava il significato della parola considerando come "dormire" (e "vegliare") un alternarsi ritmico di stati di attività più e meno intensa. L'"attività" può anche riguardare il metabolismo; sotto questo aspetto si può dire che anche i microrganismi a loro modo dormono. Ma la poesia può andare più in là. Un poeta può immaginare il sonno come una proprietà di tutte le cose, anche quelle inanimate... e così avevo letto Alcmane.

-**Charles Baudelaire**, poeta francese dell'Ottocento

La natura è un tempio i cui vivi pilastri  
Lasciano talvolta uscire delle confuse parole;  
L'uomo vi passa attraverso una foresta di simboli  
Che lo osservano con uno sguardo familiare.

(da "Correspondances")

L'occasione: ragionando sul mistero nella scienza

### **pensieri filosofici**

-**Johann Wolfgang von Goethe** (1749-1832) Genio multiforme (poeta, scienziato, filosofo...), un Leonardo da Vinci tedesco "L'ultimo dei Leonardini da Vinci", usavo dire.

Natura. Siamo da lei circondati e abbracciati – ugualmente incapaci di uscirne fuori e di penetrarvi più addentro.

Essa crea sempre nuove forme. Quel che c'è adesso non è mai stato, quel che è stato non torna più. Tutto è nuovo, eppure sono sempre le solite vecchie cose.

Noi viviamo in mezzo ad essa eppure le siamo stranieri. Essa parla ininterrottamente con noi, ma non ci rivela i suoi segreti. Noi agiamo continuamente su di essa, ma in fondo non abbiamo su di essa alcun potere.

Se provi a ragionare lentamente su queste poche frasi è come se ti si aprissero mano a mano rivelando la loro immensa ricchezza

Di Goethe avevo parlato molto ai miei studenti, particolarmente nel corso di botanica in cui avevo raccontato la sua famosa teoria "tutto è foglia" riscoperta dalla genetica molecolare moderna.

-**Italo Calvino**, scrittore italiano del Novecento:

L'inferno dei viventi non è qualcosa che sarà; se ce n'è uno è quello che è già qui, l'inferno che abitiamo tutti i giorni, che formiamo stando insieme. Due modi ci sono per non soffrirne. Il primo riesce facile a molti: accettare l'inferno e diventarne parte fino al punto di non vederlo più. Il secondo è rischioso ed esige attenzione e apprendimento continui: cercare e saper riconoscere chi e che cosa, in mezzo all'inferno, non è inferno, e farlo durare, e dargli spazio.

È la straordinaria fine di quello straordinario libro che è "Le città invisibili" Questo breve brano l'ho letto spesso a conclusione del corso di biologia generale.

L'università può essere un perfetto esempio di inferno, dicevo, anche nell'esperienza limitata che ne possono avere gli studenti. Treno del mattino, aula piena di sonno, ore di lezione che incalzano, professori malmostosi, spiegazioni oscure, intervalli tagliati, panino mandato giù con lo scovolo, pomeriggio di esercitazioni, treno della sera...

Un inferno più triste che pauroso, insomma. Eppure, a "cercare e saper riconoscere" qualche bella lezione, qualche professore gentile, un argomento che, non saperci, ti fa divampare l'interesse, la gioia di guardare al microscopio, un'amicizia, un amore che sboccia improvviso... quante cose si possono trovare! Cercare e saper riconoscere tutto questo non è rassegnazione, perché poi si tratterà di "farlo durare, e dargli spazio" e quindi resistere e combattere.

**-Albert Einstein**

La filosofia senza la scienza è vuota.

La scienza senza la filosofia è arida

Non-reciprocità. I corsi di laurea in filosofia danno molta importanza alla scienza. In quelli scientifici, invece, la filosofia viene ignorata o addirittura disprezzata. Chiacchiere, dicono molti miei colleghi. "C'è poco da sfogliare la verza" disse un nostro presidente di corso di laurea. Significava che per un corso filosofico o genericamente culturale non ci poteva essere spazio nel nostro denso programma.

### **storia della biologia**

Ne ho parlato spesso, anche con una certa larghezza (a volte per 1-2 lezioni)

Alcuni argomenti:

- la nascita della teoria cellulare
- lo sviluppo della microscopia ottica
- la scoperta della doppia elica
- la decifrazione del codice genetico

In alcuni casi ho usato dei pezzi tratti da discorsi ufficiali in occasione del ricevimento del premio Nobel. Spesso le spiegazioni dei premiati sono più semplici e più chiare di quelle di un libro di testo.

Un esempio carino, molto particolare:

**Werner Arber**, scopritore degli enzimi di restrizione (una tappa fondamentale nello sviluppo della biologia molecolare), premio Nobel 1978 per la biologia e la medicina, racconta di questa scoperta con le parole di sua figlia Silvia (10 anni):

## Il racconto del re e dei suoi servi

Quando vengo al laboratorio di mio padre di solito vedo delle piastre sui tavoli. Queste piastre contengono colonie di batteri. Queste colonie mi ricordano una città con i suoi abitanti.

In ogni batterio ci sta un re. E' molto lungo e magro. Il re ha molti servitori. Questi sono bassi e grassi, come delle palle. Mio padre chiama il re DNA e i servitori enzimi. Il re è come un libro in cui è annotato tutto il lavoro che i servi devono fare. Per noi esseri umani queste istruzioni del re sono un mistero.

Mio padre ha scoperto un servitore che manovra un paio di forbici. Se un re straniero invade il batterio, questo servitore lo può tagliare a pezzetti, ma non danneggia il suo proprio re.

Scienziati in gamba usano il servitore con le forbici per scoprire i segreti dei re. A questo scopo raccolgono molti servitori con le forbici e li mettono insieme a un re in modo che lui venga tagliato a pezzi. Usando questi pezzetti è molto più facile scoprire i segreti. Per questo motivo mio padre ha ricevuto il premio Nobel, per aver scoperto il servo con le forbici.

Quando posso, parlando di storia della biologia cerco di dare una conoscenza minima del "contorno" cioè qualche aspetto culturale o sociale esterno alla stretta logica della scoperta scientifica. Un passo avanti verso il centrifugo in un argomento che già lo era rispetto al tema principale del corso...

due esempi:

-raccontando della scoperta della doppia elica: la miserabile Inghilterra del dopoguerra in cui erano razionate sinanco le lamette da barba spendeva un mucchio di soldi per una ricerca scientifica senza applicazioni immediate

-la crescita parallela dell'istologia e della chimica organica. Nell'ottocento i microscopisti imparavano a usare sempre nuovi coloranti sfornati dall'industria chimica tedesca, in realtà destinati alle stoffe...

### **un intero corso "fuori dal seminato"**

È stato l'ultimo corso di botanica che ho fatto a scienze naturali nell'autunno 2008.

A scienze naturali c'erano due corsi di botanica, uno generale, l'altro sistematico. A rigor di logica la botanica generale avrebbe dovuto precedere la sistematica (i caratteri comuni prima della diversità), ma per vari complicati motivi la botanica sistematica veniva insegnata in primo anno, la generale in secondo. Non solo: in primo anno veniva anche trattata l'anatomia vegetale, tipico argomento di botanica generale. E a me, cosa rimaneva?

All'inizio ero esasperato, ma poi ho scoperto che proprio questa situazione assurda mi lasciava una grande libertà nella scelta degli argomenti (il sogno di un anarchico vagabondo) Il corso del 2008 è stato il culmine di questa libertà.

Proprio in quell'anno c'erano stati dei grandi rincari delle derrate alimentari in tutto il mondo - e come sempre le cause erano miste: climatiche certamente, ma anche (forse ancora di più) economiche e politiche. In quell'occasione mi è venuto in mente che nei nostri corsi di botanica non si insegnava nulla, ma proprio nulla delle piante in rapporto all'alimentazione umana. Ma era giusto che un argomento così importante restasse riservato alla laurea in agraria? A me sembrava che una minima conoscenza di questi problemi dovesse far parte della cultura di ogni persona, tanto più di un laureato in scienze naturali che possiede tutte le basi teoriche necessarie. Va bene conoscere le piante medicinali (per le quali molti miei allievi mostravano un interesse quasi morboso) ma mangiare viene prima!!!!

E così mi è venuto in mente di fare un corso intitolato "le piante e l'uomo" in cui agricoltura e alimentazione avessero una larga parte. Naturalmente "le piante e l'uomo" avrebbe dovuto comprendere molti altri argomenti, ma la brevità del corso (maledetta laurea triennale! maledetti crediti!) mi ha permesso di farcene stare solo un altro: "piante per il nostro benessere psichico"(giardini, verde urbano ecc.)

È venuto fuori un corso decisamente sbilanciato verso la parte alimentare ma nonostante questo è piaciuto alla maggior parte degli studenti. Se avessi avuto l'occasione di ripeterlo, sicuramente sarebbe venuto meglio.

### **politica**

In un periodo più tranquillo non mi sarei mai sognato di parlare di politica. Ma adesso come si fa a tacere visto che tutto sta andando in malora? O sta andando o è già andato. Provo a fare un breve elenco, assolutamente alla rinfusa.

- la nostra Costituzione
- i diritti dei lavoratori
- la possibilità di trovar lavoro
- lo stato sociale
- i servizi pubblici
- i beni comuni
- la scuola pubblica compresa l'università
- la cultura in tutte le sue forme
- la tolleranza verso i diversi
- l'ambiente in tutti i suoi aspetti
- .....

...e così mi capitava sempre più spesso di inserire qualche frammentino politico nelle mie lezioni (o anche fuori da esse) Politica in senso molto allargato, mai del tipo: e ora che farà la

Lega?; che fine farà l'euro?; gli Stati Uniti non si ritireranno mai dall'Afghanistan perché...ecc. ecc. Era solo un tentativo di ragionare su alcune realtà fondamentali, al di là di manovre politiche contingenti. Esempi:

-nel corso "le piante e l'uomo" che ho appena menzionato ho raccontato dell'attacco all'agricoltura tradizionale nei paesi tropicali (particolarmente africani) per far posto a culture da esportazione. Conseguenza: miseria, fame, emigrazione nelle città. Anche altre storie di questo tipo.

-Una volta ero arrivato troppo presto a un appuntamento da un collega e nell'attesa mi ero letto con cura tutta la bacheca "elezioni studentesche" Così avevo notato che, a differenza dai compagni di scienze biologiche, gli studenti di scienze naturali trascuravano la politica universitaria. Un unico "partito" (non dico quale) e con pochissimi candidati. L'anno dopo - prima ora del primo giorno di università - dopo aver fatto alle matricole la consueta lezione introduttiva di biologia generale sono salito in piedi sulla cattedra - giuro! - e ho fatto un piccolo comizio. Ho detto in sostanza questo:

Partecipare alla politica universitaria può dare dei vantaggi - non per quelli che verranno dopo di voi, no, proprio per voi, durante la vostra vita di studenti. Non enormi cambiamenti ma piccole cose che possono farvi vivere meglio: un parcheggio per bici e motorini, l'apertura di un'aula da studio un'ora in più il pomeriggio, lo spostamento di un corso dal primo al secondo semestre...

Per questo interessatevi. Scoprite chi sono i vostri rappresentanti, contattateli, esponete loro i vostri problemi. Per le elezioni datevi da fare, presentate nuove liste elettorali - e soprattutto: ANDATE A VOTARE!!!!

Alle successive elezioni la lista non era più unica, i candidati erano parecchi e, a quanto mi risulta la partecipazione è stata più grande del solito. Sarà stato l'effetto di questo mio discorsino??? Il mio amico rigorista, come sempre un po' sentenzioso, direbbe "sindrome della mosca cocchiera". Ma non ho bisogno di lui per sapere che ognuno si crede sempre il centro del mondo. E comunque: è andata! qualunque sia stata la causa...

-...un'altra volta ho fatto un vero e proprio comizio durato per tutta un'ora di lezione (e non me ne sono pentito per nulla) Studenti di scienze naturali, primo anno. L'occasione: un progetto di legge (o era legge già approvata? non mi ricordo) I soliti tagli, la solita privatizzazione parziale... Poi l'ho anche trascritto e mandato agli studenti. Lo riporto qui, un po' abbreviato

## QUALCHE PENSIERO SULLA LEGGE 133. RICAMBIO INSEGNANTI, CULTURA, FONDAZIONI

*Un quinto di professore*

La legge 133 prevede che nei prossimi anni per ogni cinque prof che vanno in pensione ne verrà sostituito uno solo. Vediamo che conseguenze può avere questo.

Nei decenni passati l'assunzione dei prof non è avvenuta con un ritmo uniforme: un grosso gruppo è entrato entro un intervallo relativamente breve, negli anni 70 del secolo scorso. Anch'io faccio parte di questo gruppo. Siamo entrati insieme e insieme usciremo. Chi è già uscito, chi uscirà fra poco (io per esempio nel 2010). Col rapporto di sostituzione 1:5 fra pochi anni i prof saranno una selvaggina rara in università.

Anziché dire che verrà sostituito un prof ogni 5 puoi anche dire che per ogni prof che se ne va entrerà 1/5 di prof (dal punto di vista matematico è la stessa cosa) Nel mio studio sta attaccata al muro una vignetta, naturalmente fatta da me, in cui si vede il prof diviso in cinque parti (immagina i tagli di carne del manzo). Quale sarà la parte destinata a sostituirmi? la testa o altro???

Questo ricambio quasi bloccato significa che ognuno dei prof rimasti si dovrà smazzare un numero di corsi molto più grande che avrà pochissimo tempo di preparare. E questo grande numero di corsi darà luogo a un enorme numero di esami che il prof superstite farà di pessimo umore. (Una gran massa di esami non piace a nessuno) Insomma il risultato sarà: lezioni malfatte ed esami frettolosi con inevitabili ingiustizie, anche senza volerlo.

.....

*formazione professionale e cultura sono complementari*

Sull'aspetto "tagli nella ricerca" – gravissimo per il futuro del paese – non dico nulla perché è un aspetto ben noto, se ne parla molto. Preferisco invece concentrarmi sull'aspetto "cultura", forse meno noto, che è strettamente connesso con le fondazioni.

"Cultura" è una di quelle grandi parole sfuggenti, difficili da definire. Provo semplicemente a elencare qualche suo carattere

-non ha un'utilità immediata. Ma non per questo è meno importante.

Come la musica.

-non rispetta i confini, è trasversale, è curiosa, va da una disciplina all'altra

-vive di scambi, di dibattito, di critica....

L'università, da quando è nata, ha sempre avuto una doppia funzione: professionale e culturale. Da una parte preparare a un mestiere: chimico, medico, geologo, avvocato...

Dall'altra parte: preparare a stare consapevolmente nel mondo. Imparare a capire le cose intorno a te, ad apprezzarle, ad amarle, anche a detestarle quando occorre.

L'università deve fare cultura. Questo significa creare cultura nuova, ma significa anche diffonderla attraverso tutti i mezzi possibili cominciando dalle nostre povere lezioni.

Se non lo fa l'università, chi allora?

Questo aspetto culturale dell'università è più evidente nelle facoltà umanistiche (lettere, filosofia ecc.) ma esiste assolutamente anche in quelle scientifiche. In certi settori è un po' nascosto, mettì chimica industriale, in altri è evidentissimo. Per esempio è evidentissimo nelle scienze naturali: l'evoluzione, la biodiversità, la cultura dell'ambiente...

Questi due aspetti complementari: conoscenze professionali / cultura disinteressata si possono vedere in piccolo anche nella preparazione di un "esperto" con una laurea professionale.

L'esperto ha un nucleo ben definito di conoscenze professionali, estremamente precise, circondato da un alone di conoscenze meno precise che spaziano in campi diversi da quello della sua professione: un po' diversi / abbastanza diversi / molto diversi... La conoscenza sfuma gradualmente nell'ignoranza. E questo sfumare graduale è cultura.

In genere si tende a dare grande importanza al nucleo delle competenze professionali e a trascurare l'alone impreciso che lo circonda. Uno è competenza, l'altro è sfizio.

Ma ora immagina un grande convegno internazionale, per esempio sul cambiamento climatico, con esperti di vari settori: fisici, biologi, economisti, filosofi... ecc. ecc. Se ognuna di queste persone ha un vasto alone di conoscenze imprecise che circonda il nucleo centrale, questi aloni si possono parzialmente sovrapporre e generare una conoscenza comune. Se c'è solo il nucleo centrale e il resto buio non ci può essere sovrapposizione: gli esperti non si parlano, non si capiscono e il convegno finisce per essere un dialogo fra sordi come tante volte avviene.

E così mi sono contraddetto. Avevo detto poco fa che la cultura non ha un'utilità immediata. Non sempre è vero: guardate cosa può succedere quando non c'è!

### *Fondiamo una fondazione?*

Con la nuova legge le università possono trasformarsi in fondazioni - una forma di privatizzazione. Una fondazione è un consorzio di aziende private che mettono i capitali, in questo caso per il funzionamento dell'università. Sempre con un certo controllo statale. Il resto dei soldi ce li mette lo stato sperando che siano pochi.

La fondazione avrà un consiglio di amministrazione in cui sono rappresentate le aziende finanziatrici che orienterà le scelte dell'università in una direzione o in un'altra.

In sé questo sistema di privatizzazione dell'università non è né un male né un bene, è un modo possibile, in teoria potrebbe funzionare. Il dubbio è come funzionerebbe qui da noi, e adesso.

Le fondazioni sono tipiche degli Stati Uniti dove le grandi imprese hanno la tradizione di finanziare università e ricerca. In Italia questa tradizione non è mai esistita. Davvero le aziende si metteranno a erogare di colpo??? proprio adesso, in questo momento di crisi?

...e comunque se erogheranno, non lo faranno in modo disinteressato. E perché mai dovrebbero? vorranno qualche cosa in cambio dei loro soldi, e sin qui niente di male. Dipende da che cosa vogliono in cambio.

Un tempo esisteva il fiore all'occhiello. Un caso tipico era quello di certe case editrici che accanto alla produzione di massa curavano un prodotto di nicchia - una serie di volumi ben fatti, di alta cultura, che costava più di quel che rendeva, però dava prestigio a tutto il gruppo. Mi dicono che ora questo non si usa più: tutti i settori, anche il più marginale devono dare profitti e nel tempo più breve possibile. Il fiore all'occhiello è appassito. I privati vogliono che i loro soldi rendano subito e quindi vogliono controllare bene come vengono spesi.

Ma la cultura che c'entra con tutto questo? Vi faccio due esempi (immaginarli ma mica tanto) di cosa potrebbe significare per scienze naturali un'università-fondazione .

Metti che un prof di botanica andato in pensione venga sostituito. (tutto intero!!! – un caso fortunato...) C'è la possibilità di chiamare un esperto di orchidee che studia una piccola zona di foresta tropicale nota per la sua enorme biodiversità e che rischia di scomparire. L'altra opzione è chiamare per lo stesso insegnamento un creatore di OGM. Quale prof credi che chiamerebbero? Un esperto di un argomento di grande interesse, ma solo teorico, o un esperto di un settore che può avere applicazioni pratiche immediate?

Altro esempio. Si libera una cattedra di ecologia. Si potrebbe chiamare per questo insegnamento un illustre biologo-filosofo che ha scritto molti libri in cui sostiene che occorre una svolta rapida e totale; per prima cosa nel modo di pensare, poi subito dopo nell'economia e nella finanza - se no è catastrofe. Che bisogna smettere di progettare grandi opere (dighe, oleodotti, interporti, treni ad alta velocità...) che sono la cosa peggiore per l'ambiente. Alternativamente si potrebbe chiamare per lo stesso insegnamento un altro studioso: meno illustre ma meno catastrofico. Questo dice che con prudenza si può continuare a fare quello che si fa, che la crescita infinita è possibile con l'aiuto di scienza e tecnologia, che per le grandi opere bisogna distinguere: in certi casi sono dannose ma in altri possono essere utili... e così via. Quale dei due studiosi vuoi che chiameranno? E così gli studenti impareranno che non c'è bisogno di cambiar strada, che con un po' di correttivi si può proseguire nella crescita infinita, che le grandi opere possono anche essere utili...

E se non è questione di studiosi da chiamare ma di programmi di ricerca da finanziare sarà la stessa cosa.

.....

Ho sentito dire molte volte in questi giorni che con le fondazioni ci saranno università di serie A ben finanziate e università di serie B, poco finanziate, poco serie, di scarso prestigio. Non credo che sarà così: con le fondazioni temo che tutte le università diventeranno di serie B. Forse alcune saranno di serie A per l'aspetto strettamente professionale, ma per la cultura tutte in B. Senza libertà la cultura sparisce.

E così sono arrivato alla libertà. Uno dei caratteri dell'università è stato sin dal suo inizio la libertà di insegnamento. Libertà di insegnare le proprie idee, le proprie visioni del mondo. Questa libertà è venuta meno solo nei momenti più neri della storia, nei momenti delle dittature. Ora mi sembra che non siamo ancora in un momento nero, ma siamo in un momento grigio che potrebbe diventar nero... - e le fondazioni sono un bel passo in questa direzione.

*...e per finire, due riferimenti culturali*

Il primo: Ludwig van Beethoven, musicista tedesco vissuto nella prima metà dell'ottocento. Un tempo famosissimo, oggi quasi dimenticato, forse come reazione all'eccesso di celebrazione un tempo...

Come avviene per tutti i compositori di musica esiste un catalogo delle sue opere. Ogni opera ha un numero e un titolo. L'opera numero 133 si intitola "Grande fuga"

Proprio così: **133 – Grande Fuga!**

La grande fuga dei ricercatori in seguito alla legge 133.

A cercare migliori condizioni di vita all'estero.

Secondo riferimento: Anton Cechov, illustre scrittore russo, seconda metà ottocento. In una sua novella un padre di famiglia si siede a tavola di pessimo umore. Prima se la prende con la minestra: è troppo salata, sembrano cimici quei pezzi di cipolla... Poi passa al figlio: lo sai quanto mi costi, brutto monello?

Proprio così: **lo sai quanto mi costi, brutto monello?**

Per il nostro attuale governo il brutto monello è l'università, la scuola, la cultura, l'istruzione....

Mentre raccontavo queste cose avvertivo il bel silenzio teso tipico dell'ascolto intenso. Ma le cose non vanno sempre così. Devo pur citare almeno un caso negativo:

-difesa della mensa universitaria

In Città Studi c'era una grande mensa per studenti e dipendenti dell'università a prezzi moderati. Non ci si mangiava granché bene ma le doti acustiche erano veramente eccezionali: ci potevano essere centinaia di persone eppure si riusciva a chiacchierare senza alzar la voce. Non solo un servizio, quindi, ma anche un luogo di ritrovo importante.

Poi il Politecnico al quale apparteneva la mensa ha deciso di smantellarla. Si era formato un comitato per difenderla, ho cercato di fare quel pochissimo che potevo per dargli una mano

(non sono né un politico né un combattente) e ho anche cercato di coinvolgere i miei studenti. Risultato: zero. Ma con i miei colleghi, abituali frequentatori della mensa, risultato zerozero.

**...ma gli studenti apprezzano questo stile centrifugo?**

rigorista: è sprecato. Gli studenti capiscono subito cosa è roba da esame e cosa no. E se non è roba da esame se ne fregano

buba: è assolutamente vero, me ne sono accorto tante volte. Ma è vero proprio per tutti? la mia esperienza mi dice che certi studenti (una minoranza, ma neanche tanto piccola) si accorgono come tutti gli altri che non è roba da esame però apprezzano lo stesso, addirittura di più. Certo, è un'altra forma dell'apprezzare...

Un tempo pensavo al mio corso come al tradizionale maiale di cui non si butta via niente quando viene macellato. Tutto quello che era stato fatto a lezione poteva diventare argomento d'esame (un ingenuo residuo del sessantotto quando gli studenti chiedevano che l'esame vertesse solo sugli argomenti del corso)

Ora sono diventato più elastico. Non mi sembra un reato contro i diritti umani far studiare in un libro qualche cosa che non è stata fatta a lezione, ma allo stesso tempo penso che certi argomenti fuori dal normale programma dovrebbero essere considerati come dei regali. Mi sembra importante questa idea della gratuità che si ritrova (naturalmente in un altro contesto) nei libri di Serge Latouche sulla necessità di una decrescita economica contrapposta allo sviluppo infinito. Naturalmente non è facile farla entrare nelle teste della massa studentesca perché tutto quello che sperimentano in università va in senso opposto... - nel senso che tutto deve servire subito e nel modo più concreto possibile (per il compitino, per l'esame)... Tutto tutto tutto va a finire nel tritacarne della valutazione.

rigorista: puoi dire quello che vuoi, ma a me queste divagazioni sembrano un prodotto di lusso, se proprio hai del tempo da buttar via. Vabbè, qualche aneddoto può anche servire per alleggerire un po' la lezione

buba: no, aneddoto non mi va. Mi sa tanto di triste ottocento. Ma, a parte la parola che non mi piace, raccontare di tanto in tanto una storiella per alleggerir la lezione può anche andar bene. Però quel che cerco di fare con la poesia o con la filosofia è un'altra cosa, è aprire delle finestre. Saranno finestre miserabili, finestrini del cesso, ma sono aperte sul cielo, ti dicono che la scienza non esaurisce tutto...

rigorista: beh, oltre agli aneddoti si possono anche fare dei cenni su argomenti un po' marginali rispetto al programma canonico

buba: Cenni: un'altra parola triste che non amo. Per me significa un argomento secondario che non c'è tempo di sviluppare e se uno sa dirne qualche parola all'esame si piglia trenta. Ti ho detto, mi piace di più l'idea che l'allievo possa affacciarsi a una finestra e contemplare un paesaggio misterioso che forse in un'altra occasione potrà esplorare. Far balenare il desiderio di qualche cosa di bello e di importante...

Limitarsi a un cenno in una lezione è come guardar qualcosa distrattamente, camminando, senza fermarsi. Meglio sostare almeno un istante su questi argomenti "collaterali". Solo così si possono aprire gli occhi agli studenti (ad alcuni? a molti?)

Nel suo famoso romanzo "La montagna incantata" lo scrittore tedesco Thomas Mann diceva:

Non temiamo affatto l'odio per la pignoleria; anzi propendiamo per l'idea che è davvero avvincente solo ciò che si racconta in ogni particolare

Ed eccovi un'esperienza personale di "cenno" contrapposto all' "andare un po' più a fondo".

### **la grande quercia di "Guerra e pace"**

Parecchi anni fa raccontavo a lezione che certi alberi mettono le foglie presto in primavera mentre altri le mettono tardi e questo è correlato con la struttura microscopica del legno. Tra quelli che mettono le foglie più tardi c'è la quercia - e qui mi è venuto in mente un brano di Tolstoj in cui descrive la grande quercia ancora nuda in mezzo alle betulle rivestite di verde. Ho accennato al brano (per l'appunto un maledetto "cenno!"), ho concluso "sta nel famoso romanzo "Guerra e Pace" che tutti conoscerete". L'ho detto "con voce da topo" come dice Paolo Villaggio perché non ero del tutto sicuro di me stesso, mi sembrava di sconfinare eccessivamente dalla materia d'esame.

Nessuna reazione da parte degli studenti. (Ma perché mai avrebbero dovuto saper qualcosa di "Guerra e pace"?)

Qualche anno dopo, parlando dello stesso argomento, mi è rivenuto in mente il brano di Tolstoj e mi sono detto: "se proprio ne vuoi parlare fallo bene, con convinzione. E soprattutto non dire "che tutti conoscerete", tanto, è probabile che Guerra e pace non lo conosca nessuno e comunque questo "che tutti conoscerete" è un perfetto sistema per mettere a disagio le persone"

Ho raccontato un poco di Tolstoj, poi di Guerra e pace, ho detto agli studenti che avrei letto il brano la prossima volta, e così ho fatto. Eccone un pezzetto:

"Sul margine della strada c'era una quercia. Probabilmente dieci volte più vecchia delle betulle che formavano il bosco, era dieci volte più grossa e due volte più alta di ogni betulla. Era un'immensa quercia, con i rami spezzati certo da molto tempo e la corteccia screpolata, coperta di antiche ferite. Con le sue enormi braccia e le sue dita tozze, divaricate senza simmetria, essa si ergeva come un vecchio mostro, irato e sprezzante, in mezzo alle sorridenti betulle"

L'ho letto meglio che potevo, curando l'intonazione e le pause e mentre lo leggevo mi accorgevo di uno straordinario silenzio: il silenzio della tensione nell'ascolto, diverso da quello educatamente distratto in cui ciascuno pensa ai fatti suoi. E qualche settimana dopo una ragazza mi ha detto che si era comprato il libro e lo stava leggendo con passione...  
Una, ma è sufficiente.  
Alla faccia dei "cenni"!

## 7. E COME ANTIDOTO: RAZIONALITÀ DURA

Così un mio illustre collega (Paolo Guidoni, fisico, esperto di processi di apprendimento) chiama il ragionamento scientifico che deve essere coerente e completo, senza errori e senza lacune logiche. Se non vi piace "razionalità dura" chiamatelo pure rigore logico.

Chi ha avuto la pazienza di leggermi fin qui (mi diverto a usare questa espressione antica) si sarà accorto che il rigore non è il mio forte. Rigore come severità verso gli studenti, intendo. Non per nulla "il rigorista" è comparso (e comparirà) come mio avversario in tante discussioni. Ma allo stesso tempo mi piace un certo rigore nel ragionamento, e non solo scientifico. Una volta che se ne sia acquisita l'abitudine immagino che lo si possa estendere a molti altri aspetti della vita - metti un'assemblea di condominio o un acquisto impegnativo (una macchina, una casa...) Inoltre questo rigore ragionato mi sembra un contrappeso alla mia istintiva indulgenza che a volte appare eccessiva perfino agli studenti.

Penso che il rigore logico sia necessario anche nella spiegazione più elementare. Si tratta di ordine e collegamento. I pezzi devono essere messi nell'ordine giusto e ben collegati fra loro in modo che all'allievo non resti un buco nella sequenza dei pensieri. Buco del quale probabilmente non si rende conto studiando ma che potrebbe venir fuori a sorpresa all'esame. Tipica situazione: credi di aver capito tutto e di colpo, davanti al prof, ti accorgi con orrore che non avevi capito niente.

Come al solito preferisco andare per esempi. Le enunciazioni generali non fanno per me.

### **distinguere fra certo e probabile**

Una semplice storia botanica: il picciolo di una foglia illuminata lateralmente si piega verso la luce.

Domanda 1: perché avviene questo? Qual è il meccanismo?

Risposta 1: Quando l'illuminazione è laterale il lato in ombra si allunga più velocemente del lato illuminato

Risposta 2: L'illuminazione laterale provoca uno squilibrio nella distribuzione di una sostanza stimolatrice della crescita che si concentra sul lato in ombra e lo fa crescere di più

C'è una differenza importante fra le risposte 1 e 2. La 1 si può considerare un dato di fatto. La 2 è un'ipotesi. Molto probabile, suggerita da numerosi esperimenti, ma solo un'ipotesi. Potrebbe anche essere falsa: forse il protagonista della storia è un inibitore della crescita che si concentra sul lato illuminato... O forse per alcune specie di piante conta lo stimolatore, per altre l'inibitore...

Mi sembra importante che uno studente impari a distinguere fra simili differenze di certezza. Se non si insiste su questo punto ecco quale sarà probabilmente la risposta all'esame:

"la differenza di illuminazione provoca una distribuzione asimmetrica di una sostanza che stimola la crescita. La sua concentrazione diventa maggiore sul lato in ombra rispetto a quello in luce. Di conseguenza il fusto crescerà di più sul lato in ombra e si piegherà..."

Lo studente mette sullo stesso piano ciò che è certo e ciò che è solo probabile.

Una simile risposta rivela la voglia di schematizzare pulitamente una successione di eventi:

luce laterale ---> distribuzione asimmetrica di uno stimolatore di crescita ---> ---> crescita asimmetrica.

Più facile da memorizzare, certo. Ma penso che il grado di verità dei passaggi dovrebbe prevalere sul desiderio di impostare una sequenza. E quindi preferisco una risposta di questo tipo:

"il picciolo cresce di più sul lato in ombra. Questa differenza di crescita è probabilmente dovuta a..."

Perdi la sequenza dei fatti, ma in compenso parti da ciò che è certo. L'incerto, dopo.

E scusate se l'ho tirata in lungo, ma altrimenti come riuscivo a farvi capire quel che intendevo?

### **renderti conto delle parole che stai usando**

Le parole sono importanti. Se bene usate sono garanzia di chiarezza di pensiero. Ma anche di onestà: un linguaggio approssimativo spesso nasconde l'imbroglio.

Questo mio rispetto delle parole nasce almeno in parte da tre grandi maestri: Erwin Chargaff, don Lorenzo Milani, Ludwig Wittgenstein.

Ma certe parole sono ambigue per la loro intrinseca natura. Tipica la paroletta "perché", popolarissima in biologia.

Essa può significare "a che scopo? a che cosa serve?" ma anche "attraverso quale meccanismo?"

Ancora un esempio botanico che questa volta riguarda gli stomi (microscopiche valvole che stanno sulle foglie e regolano il passaggio dei gas in modo da evitare un'eccessiva evaporazione)

Domanda: perché gli stomi si chiudono quando fa caldo e l'aria è secca?

Risposta 1: perché in questo modo la foglia limita l'evaporazione

Risposta 2: perché le due cellule che contornano l'apertura, perdono acqua, si afflosciano e in questo modo si avvicinano e chiudono l'apertura

Le prima risposta è a un "perché?" di scopo, la seconda a un "perché" di meccanismo. Ambedue possono essere corrette purché se ne riconosca la differenza. Puoi usare "perché" in un senso o nell'altro ma sappi in quale senso lo stai usando in questo momento.

Mi è capitato spesso di ragionare su questo argomento a lezione o con qualche tesista.

### **l'armamentario base della scienza: ordine di grandezza, scala logaritmica, equilibrio dinamico...**

Sono concetti elementari ma importantissimi che si usano in molte scienze (forse tutte?) Mi sembra che vengono spesso trascurati dai docenti universitari proprio per la loro universalità (non rientrano tra le nozioni specifiche della mia materia...) E quindi verranno trascurati anche dagli studenti.

**ordine di grandezza.** Sapersi muovere con disinvoltura fra ordini di grandezza è un antidoto all'esattezza, sempre inculcata nell'educazione scientifica. Certo, alle volte è importante conoscere un valore esatto (magari anche memorizzarlo), ma in tanti altri casi basta sapere che un valore è compreso fra 10 e 100, cioè che è dell'ordine delle decine, non delle centinaia o migliaia...

Visione panoramica, spesso trascurata a favore di quella analitica. Permette di fare (a mente!!!) rapidi calcoli approssimati del tipo: quante cellule ci sono nel corpo umano? con

la quasi certezza di centrare l'intervallo giusto. Questo può essere addirittura esaltante, sembra miracoloso, può darti a volte un delirio di onnipotenza, per esempio quando accomodi tutto l'universo in una piccola scala logaritmica (ne riparlo un poco più avanti)

Parecchi anni fa, ai tempi delle vecchie lire, con l'aiuto degli studenti ho riempito una lavagna con le potenze della lira: cosa puoi comprare con una lira, con 10, con 100... e così via sino alle migliaia di miliardi (in quest'ultimo caso non si trattava di acquisti, ma di una manovra finanziaria) Poi, quando è arrivato l'euro non l'ho più fatto. Avrei dovuto dar spazio anche ai centesimi e questo significa potenze con esponente negativo. Si può fare ma la limpida semplicità della lira è perduta.

rigorista (*indignato*): ma questa è roba da scuola elementare

buba: probabilmente sì, ma i ragazzi si orientano male negli ordini di grandezza e tanto vale fermarsi con calma su questo argomento

rigorista: quelli che non si orientano negli ordini di grandezza si bocciano

buba: tu lo fai?

rigorista: sì, certamente

buba: e se lo studente si ripresenta e ancora non si orienta negli ordini di grandezza?

rigorista: lo riboccio

buba: e se si ripresenta per la quarta volta ed è sempre allo stesso punto?

rigorista: (*brontola qualche cosa*)

**scala logaritmica:** la puoi ritrovare spesso nei grafici, talmente spesso che quasi ci passi sopra senza accorgerti. Si può accettare passivamente, ma è più divertente e forse anche più utile farsi delle domande (Quando mi conviene usare una scala logaritmica piuttosto che una lineare? Come mai non c'è lo zero? possibile che proprio non ci sia? Se qui sta il 10 e qui il 100 dove piazzare il 50?), ma soprattutto è bello dal punto di vista poetico, può dilatare immensamente la tua prospettiva.

E a proposito di questo, racconto una storia che mi sembra tipica dell'ambiente in cui ho insegnato per tanti anni.

### *l'importanza di qualche scheggia di gratuità*

Qualche anno fa ho insegnato la scala logaritmica a un minuscolo gruppo di matricole di scienze naturali. A lezione mi era scappato detto "non fatemi parlare della scala logaritmica che non finisco più" e poi una ragazza mi ha chiesto se avevo voglia di fare una lezione extra su questo argomento. Gli interessati erano un discreto numero, ma organizzare questa lezione è stato veramente difficile: non si riusciva a trovare una data o un'ora che andassero bene per tutti. Alla fine sono venuti in cinque! Pure mi è sembrato un successo, considerato che da quando c'è la laurea triennale il loro tempo è quasi totalmente imbottito. E poi si

trattava di matricole alle prime settimane di università che probabilmente non si erano mai sentiti proporre qualche cosa di simile (si entra presto in una routine).

Ho raccontato che la scala logaritmica è democratica: considera allo stesso modo i numeri grandi a quelli piccoli. E poi ha qualche cosa di magico: non c'è lo zero! E poi può farti sentire onnipotente: pensa cosa vuol dire comprimere in un misero foglietto di quaderno le dimensioni del più piccolo oggetto pensabile, di quello più grande e di tutto ciò che sta in mezzo! Una particella elementare, un gatto, l'Universo.

C'era una meravigliosa tensione di ascolto che mi ha ripagato del piccolo numero. Senza contare che fare una lezione extra su un argomento che mi stava a cuore era un avvenimento veramente eccezionale nella grigia unimi. Ne ero talmente contento che ho completamente dimenticato un consiglio di corso di laurea in cui si discuteva di cose importanti e, quel che è peggio, non mi è dispiaciuto neanche un po'...

rigorista: ma poi ha chiesto all' esame quello che avevi spiegato? almeno a quei cinque?

buba: no

rigorista: e bravo! a che cosa è servito allora?

buba: fa parte delle cose senza utilità pratica: la poesia, la bellezza, un sorriso...

rigorista: già, la poesia, tu ne parli sempre

buba: no, non solo poesia, può anche avere un'importanza più concreta. Viviamo in un mondo dominato dalla mentalità mercantile in cui si quantifica il valore di tutto. Anche in università, col sistema dei crediti. E allora è bello fare un gesto che sia una trasgressione, una bestemmia contro quest'ordine mondiale e globale...

Regalare agli studenti qualche cosa che sia gratuita, che non implichi una prestazione in cambio...

rigorista: tu sei pazzo

buba: forse... Ma intendiamoci. Questa gratuità deve essere eccezionale. Lampi di generosità che squarciano la nera notte della giustizia

rigorista: decisamente pazzo

(e così, parlando di razionalità dura, sono scivolato nella poesia...)

**equilibrio dinamico:** è un concetto che ricorre in innumerevoli situazioni: chimiche, biologiche, anche della vita quotidiana. Un esempio dalla vita quotidiana: la coda in un ufficio postale si trova in equilibrio dinamico quando per ogni persona che si aggiunge alla coda ce n'è un'altra che ha finito e va via dallo sportello.

Un esempio biologico: l'epidermide. Lo strato più esterno si squama via continuamente, ma sulla faccia interna vengono continuamente prodotte delle altre cellule. Perdita e formazione

di nuove cellule procedono alla stessa velocità per cui lo spessore dell'epidermide resta costante nel tempo. (...e ora a prova a immaginare cosa succederebbe se le velocità di produzione e perdita non fossero uguali...)

Ma mi piace anche spingermi oltre, per esempio immaginare un organismo come un fiume di cellule in continuo ricambio che mantiene per lunghi periodi la sua forma anche se le cellule non sono mai le stesse... e così può essere anche per quel fiume simbolico che è una piramide di popolazione... (almeno quando la popolazione è in equilibrio)

Quest'idea di un fenomeno che avviene con la stessa logica in oggetti naturali (la pelle, la scorza di un albero, un apice di radice...), in situazioni della nostra vita (la coda alla posta) e addirittura in una creazione umana astratta (la piramide di popolazione) mi piace immensamente, la trovo persino un poco magica.

Ma è difficile trasmettere agli studenti questo senso di magia...

...ed eccomi passato dalla razionalità dura alla magia! Ma qui la magia la intendo come senso di stranezza, di inaspettato, o per dirla con una parola amata dai poeti: stupore. Come nelle fiabe: il cervo candido che di colpo apparve al cacciatore in una radura...

Stupore e razionalità non sono necessariamente in contrasto tra loro. Lo pensava anche Einstein:

Ci sono due modi di vivere la tua vita. Una è come se nulla fosse un miracolo. L'altra è come se tutto fosse un miracolo.

Il contrario della razionalità lo possiamo piuttosto trovare in molta materia di studio: grigia, fangosa, pesante. Per nulla magica ma anche poco razionale.

### **i rapporti. Una sconfitta didattica**

Parecchi anni fa ho avuto occasione di conoscere Arnold Arons, un fisico noto per le ricerche sulla didattica della sua disciplina. Lui dava una grande importanza al semplice concetto di rapporto, mi diceva che nonostante la sua semplicità gli studenti fanno fatica a padroneggiarlo e questo ha effetti negativi che si manifestano ancora a distanza di anni.

Anch'io ero arrivato a simili conclusioni e chiacchierare con una persona che aveva speso degli anni a studiare questo problema mi aveva fatto molto piacere.

E così, alcuni anni dopo ho pensato di introdurre nel corso di botanica (scienze naturali, 2.anno) qualche lezione sui rapporti e sulla loro importanza nella scienza. Ho insistito particolarmente sull'invertirli e sul significato concreto di questa inversione. Immaginavo che fosse un buon esercizio di agilità per la mente. Ecco qualche esempio:

-densità di popolazione. Abitanti per kilometro quadrato / kilometri quadrati per abitante (questo vale per densità di qualunque tipo: peso specifico, concentrazione di un soluto ecc.)  
 -situazione sanitaria di un paese: medici per abitante / abitanti per medico  
 -consumo di una macchina: litri per km / km per litro  
 -prezzo di un formaggio: euro per unità di peso / quantità che si può comprare con 1 euro (cioè peso per unità di valore monetario)

Sono andato piano con le spiegazioni. Ho reso attenti alle parole che si usano per descrivere situazioni del genere: "per", come in "litri per km" (che in questo caso non significa moltiplicazione!), "a disposizione di", ecc.

Ma alla fine i risultati non sono stati brillanti. Nell'esame scritto avevo inserito una domanda del tipo "inventa un rapporto e spiega il suo significato" Sono stati pochi quelli che hanno risposto decentemente. E una ragazza poi mi ha confessato. "Abbiamo trovato queste lezioni un po'noiose. Non ne abbiamo capito bene il significato: pensavamo che fosse un ripasso delle frazioni"

Ecco il risultato. Immagini di trasformare una banalità aritmetica in un'operazione culturale: passi da situazioni scientifiche a situazioni della vita quotidiana facendo notare le analogie, ti soffermi su aspetti logici e linguistici... e quelli pensano che sia un banale ripasso delle frazioni!

È così, è la realtà. Bisogna accettarla. "I dati sono sacri" uso dire. Insegnare è fatto anche di questo. Avrei voluto riprendere l'argomento l'anno dopo, snellirlo, dare più enfasi allo scopo di queste lezioni... poi non ne ho avuto più voglia, mi interessavano maggiormente altri argomenti. Peccato però!Può darsi che la seconda volta sarebbe venuto meglio. Succede spesso.

## **8.L'IMMAGINE E L'OGGETTO REALE**

### **arrivare sino all'ultimo degli ultimi**

Dimentica per un istante di essere il prof. Sei lo studente già stanco prima di cominciare, magari per una levataccia (questa gente in gran parte non abita a Milano) oppure insonnolito alla sesta lezione della giornata subito dopo la pausa pranzo (basta un panino per far partire l'abbocco)

Questo studente può stare in primo banco o a metà aula o anche in ultimo banco. È a quello in ultimo che penso soprattutto: se le cose vanno bene per lui, vanno bene anche per gli altri.

rigorista: quelli dell'ultimo banco sono i Franti della situazione

buba: i Franti? e chi sono?

rigorista: come? non conosci Cuore, il libro "Cuore" di De Amicis? Mi meraviglia! Franti è il tipico studente da ultimo banco: fannullone, sfacciato, attaccabrighe...

buba: scusami, ma studenti sfacciati o attaccabrighe non ne ho mai avuti

rigorista: però se uno studente si mette lì è per fare i comodacci suoi: chiacchierare, distrarsi o semplicemente dormire

buba: può darsi, ma può anche darsi che non abbia trovato un altro posto per sedersi. E comunque rientra nei diritti dello studente di pensare ai fatti suoi durante la lezione; basta che non disturbi gli altri. Ma rientra nei nostri compiti curare che la nostra voce, le scritte alla lavagna, le immagini proiettate arrivino sino all'ultimo degli ultimi.

Ho constatato che i miei colleghi badano in genere all'amplificazione della voce, molto meno a quella di scritte e immagini. Spesso è un problema quasi insolubile. Un'immagine power point vista dal fondo di una grande aula si riduce un francobollino, specialmente se l'aula è un "vagone ferroviario", lunga e stretta senza uno schermo ausiliario a metà. Ma non è solo questione di power point; anche per una lavagna tutta scritta ci vorrebbe il binocolo.

Cosa puoi fare? almeno non inzeppare il tuo power point di scritte e scrivere più grande che puoi alla lavagna

### **lo studio della biologia è fatto in gran parte di immagini**

Molti insegnamenti possono fare a meno di immagini; al massimo hanno bisogno di una lavagna. Lingue e letterature, filosofia, matematica, fisica... Ma nell'insegnamento della biologia le immagini sono insostituibili. Ce ne vogliono anche tante. Tutti gli oggetti di cui si occupa la biologia hanno infatti delle forme definite che non si potrebbero descrivere interamente a parole: un animale, un fiore, una cellula, una molecola di DNA o di proteina... Lo studio della biologia è fatto in buona parte di immagini ed è per questo che i libri di testo ne sono così ricchi.

Per le immagini nutro un complesso sentimento di odioamore. Sono convinto che nell'insegnamento della biologia sono assolutamente necessarie, ma sono altrettanto convinto che devono dire qualcosa dal punto di vista scientifico e che devono anche essere belle esteticamente. Dico "anche" ma qualche cosa dentro di me urla "soprattutto"

Ma affinché l'immagine sul libro o proiettata su uno schermo raggiunga il segno, gli studenti devono metterci il loro contributo trasformandola in immagine mentale che rimarrà negli archivi della loro memoria. Per passare dalla carta o dallo schermo alla mente e prendervi radice un'immagine deve essere guardata con calma, non sfiorata rapidamente con lo sguardo come la pubblicità su un muro che vedi da un autobus... Nella mia esperienza gli studenti non lo fanno. Non sanno che in un libro scientifico le immagini vanno studiate al pari del testo. Ma noi professori glielo diciamo?

*...ma dobbiamo proprio chiamarle immagini?*

Continuerò a farlo in queste pagine, ma non mi piace. Per me questa parola è troppo legata a una modernità che non amo. Mi sa di apparenza vuota.

Sarà una mia paranoia, certamente, ma - guarda caso!-

"l'immagine" si è imposta per indicare le figure dei libri nello stesso periodo in cui è diventata una parola chiave della civiltà di oggi: esibizione, cura fanatica di sé ecc. Prima si diceva più modestamente: illustrazioni, figure, foto...

La parola che mi piacerebbe di più sarebbe il triestino "puppoli" (più o meno: pupazzetti)

### **un'orgia di power point**

Oggi praticamente tutti i miei colleghi usano power point. Ha sostituito la vecchia lavagna, il proiettore di diapositive, la lavagna luminosa...

Rispetto alla lavagna luminosa l'immagine è migliore - più splendente, più nitida. Puoi proiettare testi scritti, schemi, foto, filmati... Materiale che hai fotografato, che hai tratto da un libro o da un supporto magnetico qualsiasi... Puoi modificare un'immagine in mille modi diversi (arricchendola di testo, evidenziandone delle parti...) Puoi introdurre dissolvenze e animazioni.

Eppure, nonostante tutto questo, power point non mi convince, proprio per la sua versatilità. Mi sembra qui stia il suo maggior pericolo. In questa versatilità puoi miseramente annegare.

Annegare? ma perché mai? Non sono bravo a enunciare concetti generali, preferisco fare un esempio.

Immagino un collega (non necessariamente il mio famoso rigorista) che sta preparando una presentazione power point per una lezione. Uso l'esempio di un botanico perché mi è il più familiare, ma qualche cosa di simile potrebbe valere per tutta la biologia (e anche per altre discipline)

Il mio collega vuol fare una slide che riguarda una determinata specie vegetale. Prima cosa, cercare le immagini relative. Le immagini sono dispettose: più vuoi qualche cosa di preciso, più si nascondono. Ma finalmente le ha trovate. Parecchie. La pianta intera, un singolo fiore, un disegno schematico del fiore visto in sezione, il frutto, il seme sezionato, la formula di una sostanza chimica particolare che questa pianta contiene...

Tutte queste cose possono stare in una sola slide, ma bisogna collocarle bene in modo che l'insieme suggerisca automaticamente una sequenza allo sguardo che percorre l'immagine. Poi bisogna fare le scritte: quale carattere? quanto grandi? posizionate dove rispetto alle immagini? Poi lo sfondo: quale colore? Rosa? no, rosa è un po' kitsch, facciamo questo verdepisello? no, un bel blu, è più serio...

Ma tutte queste possibilità fanno consumare un mucchio di tempo che inevitabilmente portano via tempo ad altre cose - curar meglio la sequenza logica degli argomenti, preparare altri aspetti della lezione che implicano parole piuttosto che immagini...

Il risultato - tutti i caratteri principali di una specie riuniti insieme in un'abile composizione di foto, disegni, testi - sarebbe perfetto per una pagina di libro su cui il lettore si può fermare per quanto tempo vuole. Ma qui il tempo di fermata è stabilito dal prof che probabilmente avrà molte altre slides di questo tipo da proiettare e quindi dedicherà a ciascuna di esse solo pochi minuti (o pochi secondi?) Al prof questo tempo di permanenza di una singola slide sembrerà lunghissimo, a uno studente atrocemente corto. Non riesci neanche a renderti conto di tutto quel c'è dentro ed è già cambiata.

rigorista (*ma in questo caso potrebbe essere un collega qualunque*): non importa che vedano tutto a lezione. Poi le slides gliele metto sul sito fatto apposta che se le guardano quando vogliono

buba: mi spiace, ma ugualmente non mi convince perché le scritte che sono eccessive se proiettate (dato che manca il tempo di leggerle) diventano insufficienti se si consultano le immagini in un altro momento, svincolate dalla lezione.

Non basta. Sul lungo periodo power point rischia di uccidere la creatività. Infatti chi lo prepara per un intero corso in genere vuol ripagarsi del grosso impegno di tempo e fatica e quindi non cambia più nulla per molti anni. E così, dopo lo sforzo iniziale, la creatività è finita. E quindi, noia. Ma la noia è come l'entusiasmo: assolutamente contagiosa. Ti annoi tu, figurati se non si annoieranno i tuoi studenti!

Confesso che la mia antipatia per power point deriva da contatti sporadici. Non l'ho mai usato a lezione e me ne rammarico perché penso che per odiare bene bisogna conoscere bene. Per conoscerlo meglio mi ero proposto di usarlo almeno parzialmente in un corso

prima di andare in pensione ma poi non l'ho fatto perché non ho mai trovato il tempo. Può darsi che dopo un'esperienza diretta me ne sarei innamorato, ma dubito.

*prepararsi il cappio*

La mia scarsa simpatia per power point è testimoniata da questo poster che avevo attaccato alla porta del mio studio-bugigattolo. Molti degli innumerevoli studenti che transitavano da questo buco lo leggevano con un certo divertimento (anche loro, per quanto ne so, non amano power point) Il poster diceva:

Power Point

L'università di Medaura ha licenziato 453 professori in una volta sola.

Motivazione: per la ricerca non ci sono più soldi e per la didattica bastano pienamente i power point che i professori medesimi si sono creati con lungo e diligente lavoro.

A pensarci la situazione è paradossale: sono stati i professori stessi a prepararsi il cappio. È come se gli impiegati di banca avessero inventato il bancomat.

-----  
Se cominci ad accettare Power Point ( che vuoi farci? è inevitabile...) forse finirai anche per accettare l'inevitabilità delle guerre.

Al posto di power point ho sempre usato la lavagna luminosa e ancor di più la cara vecchia lavagna nera col gesso bianco (raramente quella bianca col pennarello, ma dipendeva solo dall'aula che mi assegnavano). La LIM (lavagna interattiva multimediale) che sta impazzando nelle scuole per fortuna non era arrivata all'università.

... e oltre alle due lavagne - luminosa e no - ogni volta che era possibile usavo gli oggetti reali al posto della loro immagine proiettata.

**la lavagna luminosa**

Non proiettavo molte foto. Se avessi voluto proiettarne tante avrei finito per arrendermi a powerpoint (il mio spirito conservatore non arrivava sino al vecchio proiettore di diapositive) Ma alle foto preferivo schemi e disegni che vanno benissimo per la lavagna luminosa e questo mi ha portato a scoprire la preziosa risorsa dell'acquerello.

È andata così. Negli ultimi anni di insegnamento mi era stato accollato un corso (botanica per scienze biologiche) che non facevo più da trentacinque anni! Per questo nuovo corso non avevo quasi nessun materiale illustrativo e ho cominciato a cercarlo

faticosamente nei libri. Questa ricerca non mi piaceva perché richiedeva tempi lunghi e soprattutto imprevedibili. È frustrante avere in testa bella chiara un'immagine da proiettare e dopo lunghe ricerche scoprire che non esiste da nessuna parte.

Ma: "le figure non si scelgono, le figure si fanno!" Questo è stato sempre un mio principio, sin da quando preparavo il testo di botanica, millenni fa. E così ho abbandonato le ricerche e ho cominciato a farmi i miei schemi e disegni. Almeno ottenevo quello che volevo - esattamente, non all'incirca - e il tempo impiegato era prevedibile (di solito anche minore rispetto alla ricerca) A un certo punto - chissà come mi è venuto in mente! - ho cominciato a usare l'acquerello per riempire contorni e mi sono accorto dei suoi giganteschi vantaggi, primo fra tutti la velocità. Pensa quanto tempo richiede riempire una superficie a matita o con un tratteggio! Con l'acquerello bastano poche pennellate scegliendo un pennello di dimensioni adeguate. Inoltre la gamma di colori è più ricca e l'effetto estetico molto migliore.

Con questo sistema ho fatto innumerevoli schemi (di cellule, di gemme, di fiori, di cicli vitali...), ma anche degli acquerelli abbastanza realistici. Per gli schemi di solito usavo solo uno o due colori. Lo schema-pappagallo, lo schema-arcobaleno rischia di confondere le idee e non è neanche tanto bello da vedere; sembra una pubblicità un po' pacchiana (e mi spiace per i tanti libri di testo che hanno immagini di questo tipo)

Lavoravo come un pazzo, spesso per il giorno dopo. Poi i miei disegni venivano trasferiti su lucidi. Ho avuto un'immensa fortuna: l'aiuto di Antonio Grippo (un tecnico della nostra sezione botanica) che elaborava un po' i miei disegni su Photoshop ottenendo dei risultati che mai sarei riuscito a raggiungere da solo. Per esempio uno sfondo grigio chiaro non del tutto uniforme (come un delicato cielo nuvoloso) che dava uno straordinario risalto alle immagini.

### **nonna Papera, la lavagna luminosa e power point**

Non so se posso dirvi un conservatore incallito in tutti gli aspetti della vita ma, per quanto riguarda le immagini da proiettare a lezione, certamente sì. Mi piace paragonarmi a nonna Papera che usava la scopa al posto dell'aspirapolvere e scacciava a scopate il piazzista che voleva vendergliene uno ("ecco una cosa che si può fare con la scopa e non con l'aspirapolvere")

In questo caso la scopa corrisponde alla lavagna (luminosa o nera), l'aspirapolvere a power point.

Ecco alcune cose che nonna Papera-buba faceva con la lavagna luminosa-scopa.

-accostare due immagini un po'diverse per paragonarle. (Per esempio una foto al microscopio ottico e una al microscopio elettronico allo stesso ingrandimento)

-sostituire un'immagine con un'altra, lentamente, tipo dissolvenza (fai entrare gradualmente l'immagine nuova da sinistra e intanto fai sparire la vecchia a destra)  
 -sovrapporre due schemi o fotografie simili se sono sufficientemente trasparenti  
 -pasticciare un disegno che non servirà più con scritte, frecce, colori... (o, se servirà ancora, usando un acetato vuoto sovrapposto)  
 -...o addirittura proiettare qualche oggetto che non sia un lucido (naturalmente deve essere quasi bidimensionale) L'ho fatto di tanto in tanto con piante erbacee o fiori. Si vede solo la sagoma scura ma in certi casi può bastare

rigorista (*ma in questo caso potrebbe essere un collega qualunque*): scusami, ma queste cose le puoi ottenere anche con power point. Due immagini affiancate, una sovrapposizione, una dissolvenza... - ci mancherebbe! E con risultati, oserei dire, decisamente migliori

buba: certo, ma devi aver preparato tutto prima. E qui sta il punto. Power point non ti lascia nessuno spazio all'improvvisazione.

rigorista: a me l'improvvisazione non piace. È segno di impreparazione, di sciatteria da parte del docente

buba: concordo con te che le lezioni bisogna prepararle, sempre. Ma è bene lasciare un certo spazio all'improvvisazione per dar retta "all'aria che tira" intorno a te e dentro di te...

rigorista: non ti seguo

### **...e infine la lavagna-lavagna. Le tableau noir**

L'ho usata moltissimo, ben più della sua sorella luminosa. Ci ho scritto e disegnato di tutto: parole, formule chimiche, modelli molecolari, equazioni (semplici), grafici, cellule, fiori, animali veri, animali fantastici, montagne. Quando raccontavo qualche cosa (che so? l'attrazione sessuale attraverso messaggeri chimici) una parte del mio racconto prendeva la forma di un disegno alla lavagna.

Ecco qualche mio modo di usarla:

-scrivere più grande possibile in modo che anche "il Franti" in fondo veda, e molto molto lentamente in modo che gli studenti possano copiare quello che stai scrivendo. Dopo un po' avveniva spontaneamente una sincronizzazione tra la mia velocità di scrittura e la loro (naturalmente con un inevitabile sfasamento, e senza contare alcuni particolarmente lenti...)

Non è una mia idea demenziale questa, l'ho vista applicata più volte, per esempio da un collega americano che era venuto a fare

un seminario da noi. Sotto questo aspetto la lavagna-lavagna è immensamente superiore a qualunque proiettore che ti sbatte sullo schermo tutto quanto in una volta. (Lo so che col videoproiettore si può far apparire le cose gradualmente ma non credo che funzioni altrettanto bene)

-lentezza anche nel disegnare. Tanti studenti copiano il disegno e nell'atto stesso del copiare (forse, paradossalmente) imparano pure qualcosa. Ho constatato che il gesso funziona meglio del pennarello, ma bisogna che sia un gesso morbido che sfarina facilmente. Quello duro va bene solo per non sporcarsi i vestiti. Io, quando uscivo da lezione, sembravo un apprendista mugnaio, ma essendo già abbastanza casual e trasandato nel vestire questo non peggiorava granché la situazione...

-altri usi della lavagna connessi con la mia natura di "pagliaccio" li trovate nel capitolo 14 "L'insegnante come attore".

### **oggetti reali anzichè immagini**

Ma volete mettere un oggetto reale, tridimensionale, massiccio, pesante rispetto alla sua immagine proiettata? Realtà contro virtualità? Sinché avremo un corpo fatto di materia che pesa, sinché non saremo virtuali anche noi, la realtà sarà sempre più convincente...

Oggetti in aula allora. La botanica si presta. Fiori, pigne, semi, rami, radici terrose...

rigorista: ma questa è un'esercitazione, allora

buba: no, è una lezione

Queste infatti erano cose che facevo vedere a lezione. Il problema era come farle vedere.

Un vecchio sistema scolastico era il dare l'oggetto a un allievo del primo banco dicendo "passatevelo" E così l'oggetto viaggiava di mano in mano, da Derossi (il primo della classe) a Franti (il reprobato) Nella mia esperienza non funziona bene, forse funzionava nel 1882 ai tempi di Derossi e Franti. Ogni allievo lo prende dalla mano del vicino, dà un'occhiata rapida e già si protende un'altra mano... oppure l'oggetto si infogna da qualche parte e resta lì.

Qualche alternativa:

-se è possibile, un oggetto per ciascuno o almeno ogni due-tre allievi (con parti di piante spesso è facile. Anche con piccole scatole di semi germinati)

-se l'oggetto era sufficientemente grande, per esempio una foglia di palma, una fronda di felce... giravo piano piano fra i banchi mostrandolo. Sembrerebbe un pessimo sistema, eppure questo mio mostrare un oggetto in modo quasi solenne, rituale, puntando il dito per evidenziare un carattere interessante, dicendo qualche parola a ogni gruppetto di studenti, rispondendo alle non rare domande che coglievo nel passaggio... mi sembrava infinitamente meglio del "passatevelo"

-oppure lasciavo gli oggetti sulla cattedra in modo che gli studenti potessero guardarseli nell'intervallo fra le mie due lezioni (specialmente se era roba molto ingombrante) Ho visto che funzionava solo se mi fermavo anch'io alla cattedra, pronto a rispondere a domande. Altrimenti gli studenti si facevano i loro affari senza degnar di uno sguardo il materiale esposto.

-certi materiali si prestavano per piccoli spettacoli, quasi di prestigio. Per esempio i semi di soia gialla che si rigonfiano d'acqua sino a raddoppiare (o aumentare ancor di più) il loro volume cambiando contemporaneamente di forma (da secchi hanno l'aspetto di un pisello, poi diventano come un piccolo fagiolo) Due lezioni, poco meno di due ore, erano sufficienti per osservare l'inizio di questo rigonfiamento. Il massimo si vedeva il giorno dopo.

Per il mio spettacolo portavo in aula dei semi di soia, un recipiente pieno d'acqua, due beaker di vetro graduati. L'acqua l'avrei aggiunta solo a uno dei due beaker, l'altro sarebbe servito da controllo.

Cominciavo a declamare lo scopo dello spettacolo: "nel giro di ventiquattr'ore trasformeremo un pisello in un fagiolo", poi iniziavo a mettere nei due beaker lo stesso numero di semi in modo che inizialmente arrivassero alla stessa altezza. Non li contavo, mi basavo sul rumore che facevano cadendoci dentro. Pin-pin, pin-pin, pin-pin,... sempre doppio suono. Il numero finale non era importante, l'importante era che i numeri fossero uguali nei due bicchieri. A uno aggiungevo l'acqua, facevo vedere il tutto (stile imbonitore da fiera) e poi lo mostravo nuovamente alla fine delle due ore di lezione e ancora il giorno dopo. Sapevo bene cosa sarebbe successo, eppure mi meravigliavo ogni volta. Penso che anche gli studenti (almeno un certo numero) condividessero un poco della mia meraviglia...

-...e infine le mie piccole uscite botaniche con gli studenti, di cui parlo nel capitolo 10, erano il regno della realtà reale contrapposta a quella virtuale.

### **un'intera lezione su oggetti concreti**

L'idea mi era partita da un armadietto di vecchi coloranti che stava "da sempre" nel nostro dipartimento. Erano tanti e di epoche

diverse come testimoniato dalle loro etichette: alcune scritte a mano con inchiostri ormai sbaditi, altre a macchina, altre stampate... I nomi erano suggestivi: Rosso Magdala, Arancio Alizarina, Violetto di Genziana, Sudan terzo...

Da tanto tempo avevo pensato di farne l'argomento di una lezione, ma con i miei studenti di primo anno mi sembrava impossibile.

Troppi: qui bisogna essere vicini, prendere in mano i bocchettini, compitare la scrittura sbiadita sulle etichette...

E poi l'occasione si è presentata con i grandi, gli studenti della scuola di specializzazione all'insegnamento secondario (SILSIS) Ho raccontato dell'importanza di questi colori nello studio della cellula e del carattere artigianale della microscopia in contrasto con la grande industria dove venivano prodotti questi coloranti (in gran parte tedesca, BASF e altre). E ancora del particolare tipo di lavoro dei microscopisti: metodo assolutamente empirico, infinita pazienza, gran consumo di occhi, ricette di coloranti e colorazioni come ricette di cucina...

Ero felice nel fare questa lezione, ero felice di utilizzare questo armadio che era stato lì per decenni senza che nessuno si interessasse di lui... e, come tante altre volte, speravo che un microatomo di questa mia felicità si fosse trasmesso agli allievi. Speravo, non chiedevo a loro. Sono cose che puoi solo intuire...

## 9. LA GEOGRAFIA

Uso chiamare così l'ambiente fisico in cui si insegna e si impara. (aule, laboratori, spazi aperti...) La sua importanza è stata riconosciuta da tanto tempo per i livelli scolastici più bassi (scuole materne ed elementari); in università viene ignorata. E del resto se neghi l'importanza di come si insegna (basta sapere la materia), figuriamoci un particolare così triviale quale la forma di un'aula! Ed è questa insipienza da parte dei professori che ha facilitato la costruzione di mostri più adatti a viaggiare da Milano a Roma in tre ore o a sorvolare l'Atlantico. (Dico facilitato, non determinato. So come vanno le cose in questo mondo)

Per me "la geografia" fa pienamente parte del come insegnare. Sono convinto che il nostro insegnamento (i modi, l'efficacia...) è determinato anche dall'ambiente in cui insegniamo.

"...è determinato anche dall'ambiente in cui insegniamo" Quanto? Nella mia esperienza questa influenza è sempre forte e in alcuni casi addirittura fortissima. La "geografia" fa sentire i suoi effetti sia sul docente che sugli studenti ed è difficile dire chi ne risente per primo. Nel caso di una "brutta geografia" mi sembra che succeda qualche cosa del genere:

il prof si trova a disagio nella brutta aula (forse senza neanche accorgersene) e non spiega bene - gli studenti si annoiano (dormono, chiacchierano...) - questa loro noia si riverbera sul prof che di conseguenza spiega ancor peggio - gli studenti si annoiano ancora di più... e così via...

È un perfetto esempio di retroazione positiva che però non prosegue all'infinito ma si spegne in un'opaco squallore....

Chiaramente l'ambiente fa parte delle tante costrizioni che ci vengono imposte. Normalmente non puoi sceglierti il luogo dove insegnare, ti viene assegnato. Ma puoi protestare contro un'aula particolarmente schifosa e, se sei un animale politico (io non lo sono) puoi porre in discussione il problema generale in qualche tipo di riunione. Ma soprattutto, se la situazione non è disperata, puoi cercar di utilizzare al meglio quello che hai, magari in modo non del tutto ortodosso...

**aule: vagoni ferroviari, quadrati, ventagli...**

*il vagone ferroviario*

In quarant'anni ho insegnato in aule universitarie di tanti tipi. La peggiore: quella che chiamo "il vagone ferroviario", lunga e stretta, in piano. Chi è seduto in fondo (e spesso non per sua scelta) può sentire decentemente se l'impianto di amplificazione è buono e se il professore sa usarlo bene -... ma il vedere!!! Lavagna e schermo: due francobollini; il prof: un formichino. Un formichino che scrive con grafia microbica su un francobollino.

*una nuova parola: frantizzare*

Per molti anni ho fatto lezione a più di 150 matricole in un'aula simile. I banchi formavano una barriera trasversale compatta senza lasciar nessun passaggio in mezzo. Impossibile quindi penetrare fra gli studenti, impossibile stabilir con loro un contatto maggiore di quello frontale, dalla cattedra.

La storia della scuola è piena di insegnanti che hanno insegnato passeggiando fra i banchi. Non è un obbligo, ma per tanti è uno stile innato che può rendere più efficace l'insegnamento. Niente corridoio centrale significa una possibilità didattica in meno. Ma non solo: la barriera ininterrotta dei banchi è un ostacolo per uno sgombero rapido in caso di emergenza. Sono sicuro che, normative alla mano, le "autorità" mi avrebbero dimostrato che tutto era regolare (ed io, che ho una stolta fiducia nell'autorità mi sarei pienamente fidato di loro) ma allo stesso tempo il buon senso mi diceva che al di là della normativa una simile disposizione non è il massimo della sicurezza.

Non basta: c'era in quest'aula, la peggiore della mia vita, un carattere speciale che non esito a definire SADICO. Il corridoio fra i banchi in realtà c'era, ma disposto trasversalmente, quasi in fondo! Col risultato di isolare completamente le ultime tre file di banchi. Gli sventurati che siedono in quelle file è come se stessero in un'altra aula o in corridoio. Può darsi che alcuni scelgano questa posizione per dormicchiare, preparare un esame, chiacchierare coi compagni, tentare approcci amorosi, ascoltare musica, leggersi in pace il giornalino free-press... Ma altri sono solo degli sfigati che non sono arrivati a tempo per occuparsi un posto migliore. Questi sfigati diventano automaticamente dei Franti. (Franti: il mitico scolaro reprobato del libro "Cuore" di De Amicis, già citato dal mio amico rigorista nel capitolo precedente)

I miei allievi delle ultime file non lanciavano petardi in aula come l'eroe negativo di De Amicis: semplicemente se ne stavano lì con l'espressione apatica di ippopotami che fanno la siesta. Dopo un po' ne riconoscevo alcuni (un risultato eccezionale da parte mia: non sono fisionomista)

Mi è capitato una volta di vedere alcuni di questi ragazzi nelle prime file: si vede che, chissà per quale concatenazione di fatti, erano riusciti a conquistarsi un posto migliore. Non erano più dei Franti: si vedeva dai loro occhi che seguivano con interesse. Ho notato altre volte questo fenomeno e ne ho dedotto un principio generale (o, più prudentemente, "un'ipotesi"):

### UN'AULA MAL PROGETTATA FRANTIZZA GLI STUDENTI

(frantizzare: new entry nel dizionario della Crusca: rendere simile a Franti)

Comunicazione studenti-docente ridotta al minimo. A una certa distanza dalla cattedra praticamente zero. Se l'unico legame con l'insegnante è una voce amplificata c'è proprio bisogno di farsi un viaggio per venire in università? Con tutte le possibilità tecnologiche di riprodurre e diffondere a enormi distanze una voce!

#### *il quadrato*

Un altro tipo di aula dove ho insegnato per molti anni. Rispetto al vagone ferroviario è già un progresso, specialmente se fra i banchi c'è un corridoio centrale. Ma se è grande è molto dispersivo.

#### *la pista nera*

Tanto il vagone ferroviario quanto il quadrato erano aule piane. Ma altre sono in pendenza, con la cattedra nel punto più basso. Una certa pendenza è un vantaggio persino se l'aula è un vagone ferroviario perché anche gli allievi delle ultime file riescono a

veder meglio docente, schermo e lavagna senza aver davanti l'ostacolo delle teste dei compagni.

Mitica sotto questo aspetto era l'aula del vecchio Istituto di Scienze Botaniche dove ho seguito tante lezioni quando ero studente e che è tuttora in funzione. Il corridoio centrale è una scalinata ripidissima. La immaginavo piena di neve: salivo in cima con gli sci e mi buttavo giù a capofitto raggiungendo una velocità vertiginosa...

Anche qui, moschino e francobollino. Io ero fra i Franti dell'ultima fila (ma per scelta, non per sfiga)

### *il ventaglio*

Organizzate secondo il vecchio schema ad anfiteatro, nella mia esperienza erano le migliori: a ventaglio, in moderata salita, con due corridoi radiali fra i banchi, progettate in modo che da far convergere tutti gli sguardi "sulla scena"

Gli antichi Greci la sapevano lunga!

### *ma se un'aula è troppo grande...*

...non c'è anfiteatro o ventaglio che tenga. Si possono mettere in atto tutti i trucchi tecnologici per far sì che anche gli ultimi abbiano una visione o un ascolto soddisfacente, ma sarà sempre un'azione in un senso solo. Chi recita sulla scena, chi fa lo spettatore. Niente dialogo.

E inevitabilmente nelle ultime file di un'aula grande può accadere di tutto. Ho accennato prima a quel "di tutto". Non mi ripeto.

### *l'amplificazione della voce*

Quando era possibile cercavo di farne a meno. Ma ormai gli studenti erano condizionati. Non potevano vivere senza, nemmeno in certe vecchie aule dove intere generazioni avevano ascoltato voci non amplificate.

Di solito riuscivo ad "addomesticarli". Cominciavo a parlare senza microfono. "Non si sente, prof" E allora prendevo il microfono. Ma dopo un po' lo deponevo, magari per scrivere alla lavagna, e continuavo "a voce nuda" (si può dir così?) cercando di rendere il passaggio più graduale possibile. Ma i ragazzi se ne accorgevano lo stesso: "Prof, non si sente" E riprendevo il microfono. Però, dopo alcune volte funzionava, tanto più che usavo parlare stando davanti alla cattedra anziché dietro oppure penetravo fra le file dei banchi quando era possibile.

Quando proprio dovevo ricorrere al microfono chiedevo quello "da attore", senza fili che non ostacolava i movimenti. Non mi piaceva avere una mano sempre occupata, non mi piaceva essere al

guinzaglio di un lungo filo (si arrotola, si ingroppa, si tende sino a staccarsi dalla presa... e giù risate)

### **l'aula che avrei voluto**

Niente di supertecnologico. Tutte cose che esistono, che ho semplicemente messo insieme con la fantasia (ma è possibilissimo che da qualche parte esistano tutte insieme, con l'unica eccezione del fantascientifico "lavalavagna istantaneo")

Non enorme (massimo 100 persone, possibilmente meno), ad anfiteatro, in salita non troppo ripida. Buona acustica che evita il più possibile di usare il microfono. Un lunghissimo tavolo al posto della cattedra (per discutere con gli studenti che ci si affollano intorno, per far vedere tanti oggetti ingombranti - metti una serie di rotelle di tronco d'albero o una gran massa di fiori...) Una lavagna così grande da riempire tutta la parete di fondo. C'è anche lo schermo, naturalmente, ma è la lavagna che deve dominare. Un sistema inedito per lavare la lavagna una volta che è tutta scritta e asciugarla rapidissimamente. È talmente bello scrivere su una lavagna ancor vergine! mentre è così triste scrivere su una lavagna tutta impolverata dal gesso precedente, malamente cancellato...

Grandi finestre con veneziane orientabili in modo da schermare il sole troppo intenso ma anche fare a meno il più possibile dell'illuminazione elettrica. Lavandino e rubinetto. Prese in posizione decente, non come quelle di tante aule dove ho insegnato che bisognava sdraiarsi a terra per inserir la spina...

Interruttori con chiare targhette indicative (schermo su - schermo giù - luce cattedra - mezza luce - veneziane...)

Sulla chiarezza delle indicazioni mi viene un dubbio. Con gli interruttori ho sempre dispiegato al massimo la mia innata tozzogoffomaldestrezza (insistere fanaticamente a premere il bottone "discesa-schermo" per farlo salire, spegnere tutte le luci volendole accendere...) ma se fossero stati più razionali avrei privato i miei allievi di una perenne fonte di divertimento.

Stavo per scrivere che questo era un'ideale mai raggiunto. E poi, di colpo, mi è balenato in mente:

ma cosa mai sto scrivendo!!! la mia aula ideale è veramente esistita (anche se non era per nulla così) e l'ho anche largamente usata. Anzi non una - due!

### **l'aula 5**

Una vecchia storia. Quando è stato costruito il nuovo dipartimento di biologia (fine anni 70) sono riuscito a ottenere che un'auletta venisse adibita alla microscopia. (Eccezionale per me: non sono molte le cose concrete che sono riuscito a ottenere nella mia

lunga carriera) C'erano dei lunghi tavoli abbastanza spaziosi con le prese per i microscopi. In quest'aula ho fatto per molti anni lezioni di botanica intervallate da osservazioni al microscopio, riguardanti le cose che avevo appena spiegato. Questo creava un rapporto con gli studenti meno distante rispetto a quello che c'è quando si fa solo lezione. Ne ho già parlato nel capitolo 5 (Comunicare con gli studenti)

Ma l'aula del mio cuore era quella di Brera...

### **l'auletta di Brera**

Quest'aula sta nell'Orto Botanico di Brera, in pieno centro di Milano, vicino al palazzo che ospita la famosa Pinacoteca e l'osservatorio astronomico. Un tempo era una tettoia aperta sostenuta da pilastri di mattoni, usata come riparo per attrezzi agricoli, tipica delle vecchie cascine padane, che nel corso di un recente restauro era stata chiusa con delle vetrate creando una piccola aula.

Stare in questa auletta è essere contemporaneamente dentro e fuori. Attraverso le vetrate si vedono i grandi alberi dell'Orto (verdini, verdi, gialli, spogli a seconda della stagione), la cupola color verderame della piccola specola e in fondo il palazzo di Brera. Una bellissima visione degna dei più famosi centri storici italiani...

L'auletta era adibita a seminari, mostre, attività con bambini. E un giorno mi è balenato improvviso il pensiero di farvi lezione. Quale ambiente più adatto di un orto botanico per far lezione di botanica?

Queste lezioni le potevo fare solo una volta alla settimana, il giovedì pomeriggio essendo l'Orto nel centro di Milano, lontano dalla Facoltà di Scienze in Città Studi, e quindi era necessario che gli studenti non avessero altre lezioni dopo la mia. Veniva solo la metà di loro, ma quelli che venivano non avevano nessuna fretta di andar via alla fine della lezione. Che differenza con gli altri due giorni! A Città Studi era un mordere il freno mezz'ora prima della fine, poi, alle 16.30 il galoppo sfrenato di una mandria di bufali; qui invece un'uscita lenta, chiacchierando, come nelle città di provincia. Alcuni si fermavano in orto, davanti al cancello, mi chiedevano delle cose che riguardavano o anche no la lezione, si chiacchierava, si discuteva... E, una volta finito di discutere, loro erano ancora lì come se si aspettassero da me qualche cosa di speciale ed io non sapevo più che cosa dargli e pensavo "beh, adesso sarei quasi contento se ve ne andaste via", ma me ne guardavo bene dal dirglielo. Era inverno, faceva freddo, stava venendo buio, ma il frenetico tempo milanese non esisteva più.

Pensavo all'inizio di far normali lezioni di botanica ma poi c'è stato anche molto altro. Visto che veniva solo la metà degli studenti (più o meno una trentina di persone) preferivo scegliere qualche argomento speciale in modo da non far perdere un terzo del

programma a quelli che non venivano. Ho raccontato di memorabili battaglie ambientali (per esempio il salvataggio delle bassure del Danubio presso Vienna che rischiavano di essere inondate), ho raccontato di illustri scienziati, per esempio E.O. Wilson, quasi un Darwin della nostra epoca, ho raccontato di alberi nell'arte e nel mito. Ho letto poesie, alle volte lunghe. Per esempio, in un'ultima lezione, "Orfeo. Euridice. Ermes" di Rainer Maria Rilke (poeta di lingua tedesca considerato uno dei maggiori del Novecento) È il racconto del mito classico di Orfeo che scende agli Inferi per riportare su la moglie Euridice. Inizia così:

Questa era la strana miniera delle anime.  
 Come silenziosi minerali d'argento,  
 come vene intersecavano il suo buio. Fra radici  
 sgorgava il sangue che sale su agli uomini  
 e al buio era pesante come porfido.  
 Di rosso – null'altro.

Rocce v'erano,  
 boschi fatti di nulla. Ponti sopra vuoti  
 e quell'immenso cieco grigio stagno  
 sospeso sopra il suo lontano fondo  
 come cielo piovoso su un paesaggio.  
 E in mezzo ai prati – dolce, mite, pigra,  
 appariva di una via la striscia pallida  
 come lungo lenzuolo srotolata.

E da questa via venivano. Loro.

.....

Anche in quell'occasione un meraviglioso silenzio teso che si  
 rapprende, diventa un corpo solido.  
 In Città Studi riuscivo a leggere al massimo pochi versi. Non era  
 il luogo adatto. Rumori meccanici fuori dalle finestre, voci e  
 passi nei corridoi... - mancava il raccoglimento di Brera.

### **all'aperto**

Ho fatto spesso lezioni all'aperto, molte volte legate al mostrar  
 piante. Ne parlo nel prossimo capitolo. Ma anche lezioni su altri  
 argomenti che in realtà avrei potuto anche fare in un'aula - solo  
 che all'aperto acquistavano un carattere diverso: più libero, più  
 stimolante.

Il mio "aperto" è stato sempre molto cittadino. I cortili della  
 facoltà di scienze e i due orti botanici di Brera e Cascina Rosa,  
 quest'ultimo di fronte ai dipartimenti universitari. Non ho mai  
 fatto un'uscita fuori città con gli studenti di scienze naturali e  
 un po' me ne dispiace, ma queste gite avvenivano comunque, guidate

da colleghi botanici, zoologi, geologi, molto più competenti di me.

Ho fatto all'aperto due corsi interi per gli allievi della SILSIS, la scuola di specializzazione all'insegnamento secondario.

Uno: storia della biologia (orto di Brera, circolo di sedie)

L'altro: rapporti uomo-ambiente, (orto di Cascina Rosa, seduti o sdraiati sull'erba)

E se pioveva?

Risposta: non è mai piovuto (secondo me uno dei tanti segni del cambiamento climatico) Ma in ambedue i casi avrei avuto uno spazio dove rifugiarci.

rigorista: Ah, siamo ancora alla scuola all'aperto! Per me resto dell'opinione di Giovanni Ansaldo, illustre giornalista del secolo scorso, spero che tu ne abbia sentito parlare. Secondo lui la scuola all'aperto, un mito diffuso nei primi del novecento, era una stupidaggine, andava bene al massimo per dei bambini gracili e un po' scemi. Una scuola dove si studia seriamente richiede un ambiente chiuso in cui la concentrazione non viene turbata da futili stimoli esterni. Solo al chiuso puoi temprare la volontà. E si sa quanto bisogno ne abbiano gli studenti d'oggi...

buba: per carità, non pretendo che tutto si faccia all'aperto. Una lezione di matematica o di genetica, che richiede lavagna e ragionamento serrato deve necessariamente avvenire al chiuso. Ma se è una discussione più rilassata è diverso. Stare sotto il cielo stimola la creatività. E anche un racconto è più bello all'aperto...

rigorista: queste sono solo opinioni tue. Passi per le scuole elementari all'aperto - ma un'università... no... sarebbe una mostruosità...

buba: ti assicuro che questa mostruosità esiste. Le lezioni nella famosa università Shantiniketan fondata da Tagore erano in gran parte all'aperto, forse lo sono tuttora. E permettimi di apprezzare Tagore (spero che ne avrai sentito parlare) più del tuo Giovanni Ansaldo

rigorista: *(per una volta tace, brontola fra sè)* mi prendi per così ignorante? certo che conosco Tagore

Dello stare all'aperto racconterò ancora a proposito degli esami.

### **cambia l'ambiente, cambia tutto**

Non è garantito che succeda, ma può succedere. A me è successo più di una volta. Ecco un caso tipico.

Qualche anno fa ho partecipato a un corso che si chiamava (se mi ricordo bene) "itinerari naturalistici". Era fatto da più docenti; a me era toccata una lezione di pomeriggio, poco prima di Natale. L'idea di questo corso mi piaceva, ma l'avrei voluto all'aperto, in località naturalisticamente interessanti, nella buona stagione.

E invece dovevo farlo in un'aula, d'inverno, nel pomeriggio più buio dell'anno. Sconforto.

Entro in aula: lo sconforto aumenta. Gli studenti erano solo sette (il corso era facoltativo), sparsi per tutta l'aula, addormentati, scocciati, indifferenti... Neanche fra loro interagivano. Ho iniziato, ma sentivo che le mie parole cadevano nel vuoto. Per un istante mi è venuta voglia di andarmene, poi ho detto: "Siete in pochi, potete stare tutti nel mio studio. Venite con me"

Il mio studio è uno stretto bugigattolo, sette persone ci stavano pigiate. Dopo un po' che parlavo, quasi senza accorgermi ho cominciato a divagare, e a un certo punto ci siamo messi a discutere a ruota libera di paesaggio, senso della bellezza, protezione dell'ambiente... Ho raccontato del ghiacciaio dell'Aletsch, un pezzo di Alaska trasportato nelle Alpi, assolutamente fuori misura "andatelo a vedere sinche c'è"... "Prof, ma come si fa ad arrivarci? costa caro il viaggio?"... Era diventato quasi buio, non riuscivamo quasi più a vederci in faccia, l'ora di fine lezione era passata da un pezzo e noi eravamo ancora lì.

La trasformazione era stata quasi istantanea col passaggio dall'aula al bugigattolo: prima aveva colpito me, poi si era diffusa ai ragazzi.

### **esplicitare**

Queste mie osservazioni "geografiche" a volte le comunicavo agli allievi. Poteva per esempio succedere che non facessimo tutte le lezioni nella stessa aula: due giorni nel vagone ferroviario e uno nell'anfiteatro-ventaglio. In questo caso facevo notare le differenze fra le due aule e chiedevo ai ragazzi se se ne erano accorti. Sì, se n'erano accorti, le loro impressioni non erano troppo diverse dalle mie. Preferivano di gran lunga la seconda.

Questo mi sembra un caso particolare di un principio più generale. Far entrare gli studenti dietro le quinte, raccontare le tue scelte didattiche, le tue preferenze - comprese quelle per i luoghi dove si insegna. Discuterne.

## **10. INSEGNARE UN PO'DI NATURA**

### **la botanica: una via privilegiata per imparare a vedere**

Ho insegnato botanica per tanti anni. Amavo questa materia, ma allo stesso tempo il mio rapporto con essa era tormentato (forse

perché amo le piante più che la botanica). Il problema è che non sono un vero botanico. Un vero botanico conosce innumerevoli specie vegetali, il loro inquadramento in gruppi sistematici, la loro storia evolutiva... in una parola la diversità vegetale. Io avevo soltanto una certa esperienza dei loro caratteri comuni (l'anatomia microscopica, le funzioni vitali): quello che tradizionalmente si chiama botanica generale. Era questa che per l'appunto insegnavo e mi piaceva; però preferivo insegnar biologia generale, i grandi fatti della vita, lezione di vita più che lezione universitaria: il ciclo vitale, il sesso, l'eredità, l'invecchiamento, la morte...

Pure c'è un aspetto importante in cui la botanica, secondo me, supera qualunque altra disciplina ed è l'insegnare a veder la natura (o meglio, solo una parte della natura, ma importantissima) Immaginavo, speravo che la capacità di veder le piante, una volta acquistata, si potesse estendere ad altri aspetti della natura: gli animali, le rocce, il cielo...

Sotto questo aspetto le piante hanno dei vantaggi enormi: sono sempre lì da vedere (non si nascondono come gli animali), e le trovi veramente dappertutto, anche negli spazi più "artificiali" - un'erbetta in una crepa dell'asfalto, una striscia di muschi in un pilastro di cemento... (e questa colonizzazione dei posti più incredibili può stimolare il porsi di domande scientifiche del tipo "ma come ha fatto ad arrivar sin qui?") Ma soprattutto le piante sono belle, e sono belle sempre - tutte le specie, in tutte le stagioni. Indubbiamente anche nel regno animale si trovano delle creature bellissime (un cavallo, un uccello in volo, una farfalla...) ma molti possono farci schifo o paura. Nel regno vegetale no; perfino un intrico di rovi non fa nè schifo né paura, anzi può essere elegante a suo modo col suo intrigante intrico di linee...

rigorista: la bellezza! devo ricordarti che sei stato chiamato su una cattedra di botanica, non di estetica

buba: non voglio insegnare estetica. Non ho le conoscenze necessarie e non so neanche se mi piacerebbe. Voglio solo mostrare, quando capita, delle scheggine di bellezza a una generazione che penso ne abbia ricevuto poche dalla generazione precedente

### **in giro per i cortili**

Ormai da decine di anni nella nostra università le lezioni sono organizzate in unità di due ore consecutive. Questo sistema non mi è mai piaciuto: la seconda ora l'ho sempre trovata pesante - non per quanto riguardava me stesso, ma per la netta sensazione che la trovassero faticosa gli studenti (sentivo la stanchezza e noia avvolgermi come una coperta soffocante) Molti studenti hanno confermato questa mia sensazione. Se alla seconda ora, mi dicevano, c'è una lezione diversa ti svegli, anche se è difficile o pallosa.

Tra le due lezioni consecutive c'è il tradizionale intervallo di un quarto d'ora. A un certo punto ho cominciato a sfruttarlo per portar fuori gli studenti. "Fuori" significava nei modesti spazi verdi fra i dipartimenti biologici. C'erano alberi di varie specie (tutte molto comuni: platani, pini, pioppi cipressini...), qualche cespuglio e anche varie erbe selvatiche miracolosamente sfuggite all'inesorabile rasatura del prato che a un certo punto era diventata addirittura bisettimanale.

La prima volta che invitavo gli studenti a venire all'aperto con me mi seguiva meno della metà; gli altri preferivano restare in aula. Ma le volte successive il numero di quelli che uscivano aumentava: alla fine erano la maggior parte.

Quelli che venivano lo facevano volentieri (forse proprio per la non-obbligatorietà della cosa) ed io ne approfittavo per prolungare i miei giri all'aperto a spese della seconda ora di lezione. Mi sembrava che regalare ai ragazzi un minimo di esperienza delle piante fosse immensamente più importante di qualunque lezione teorica. E quanto a quelli rimasti in aula, se dovevano aspettarci, tanto peggio per loro!

Cosa mostravo ai miei allievi? come sempre preferisco procedere per esempi.

### ***la quasi-inutilità dei maschi***

Dietro la nostra aula c'era un altissimo pioppo. Una scala esterna permetteva di portarsi in alto e guardare dentro l'intrico dei rami. Siamo saliti più volte a vedere i cambiamenti: prima rami nudi, poi la fioritura, poi la nascita delle foglie... Un giorno abbiamo visto le infiorescenze maschili, simili a grassi vermi scuri, penduli, spuntate dai rami ancora nudi quasi all'improvviso - sorpresa! La settimana dopo questi "vermi" li abbiamo trovati a terra che formavano un tappeto. "Tipico dei maschi" dicevo ai miei studenti, "liberano il polline che andrà a fecondare e a questo punto cadono perché sono diventati inutili. I fiori femminili invece durano perché devono diventar frutti e formare i semi dentro di sé..." Una storia che certamente non è limitata al pioppo e nemmeno alle piante.

### ***le gemme più gemme del mondo***

...oppure portavo i miei studenti a vedere le gemme dell'ippocastano. "Le gemme più gemme del mondo" dicevo. Si aprivano da un giorno all'altro, le loro squame protettive brune e appiccicose si divaricavano di colpo. Incredibile quanta roba ci sta in quelle gemme, tutta raccorciata e compressa: molte grandi foglie e un'alta pannocchia di fiori.

Quando la gemma si apre tutta questa roba piegata comincia ad aprirsi - "a spiegarsi", dicevo. "È un po' come tirar fuori

da una valigia dei vestiti piegati per riporli in un armadio. E da questo aprirsi deriva anche il verbo "spiegare" in senso scolastico. È come un aprire, un distendere un concetto espresso in forma concisa (usando un maggior numero di parole, introducendo conoscenze accessorie ecc.)"

"Le gemme più gemme del mondo" sono state molto citate dagli studenti nei loro esami scritti.

### ***il lillà***

All'ingresso del cortile di fisica c'è un grande cespuglio di lillà. All'inizio del semestre (primi di marzo) avevamo visto i fiori in boccio; qualche settimana dopo erano schiusi e ho invitato gli studenti ad annusarne il profumo. Molti erano perplessi - è comprensibile, non è una cosa che si chiede comunemente in università. Poi però tanti hanno annusato e questa esplorazione olfattiva si è estesa ad altri fiori, per esempio quelli del sambuco, tipicamente amati da alcuni, aborriti da altri.

### ***violette e incommensurabilità***

Subito attaccato al dipartimento di biologia c'è un praticello che scende verso le finestre del seminterrato. Lì ogni anno fiorivano le viole, certamente non seminate da nessuno - puntualissime, intorno all'equinozio di primavera. Per vari anni ho portato gli studenti a vederle raccontando anche del loro valore simbolico come annunciatrici della primavera.

C'è qualcosa di nuovo oggi nel sole,  
anzi d'antico: io vivo altrove, e sento  
che sono intorno nate le viole.

*Giovanni Pascoli, L'aquilone*

Ma nel 2009 proprio in quella zona sono iniziati gli scavi per una centrale termica che minacciavano di estendersi al prato delle viole nei giorni successivi.

Ho ragionato con gli studenti sul mettere a confronto i due fatti; poi ho mandato tutti un messaggio di posta elettronica del quale riporto una parte:

L'idea di incommensurabilità viene dalla geometria greca. Il classico esempio è quello del lato del quadrato confrontato con la sua diagonale. Per quanto tu vada nel piccolo non troverai mai un sottomultiplo comune ai due segmenti. Questo significa che essi non hanno nessuna unità di misura comune; le loro lunghezze non sono paragonabili.

Moltissimi problemi della nostra vita si presentano come alternative contrapposte con un carattere simile a quello dell'incommensurabilità in geometria. È un aspetto ineliminabile della condizione umana.

Prendiamo l'esempio di venerdì scorso.

-È in costruzione una nuova centrale che rifornirà gli edifici circostanti di elettricità, di calore, di condizionamento d'aria a condizioni a quanto pare vantaggiose.

La sua costruzione ha implicato uno scavo in una zona dove sino al maggio scorso c'era una grande area di relax con panchine e alberi; necessariamente ci saranno altri scavi tutt'intorno per collegare la centrale agli edifici circostanti.

In un'aiola accanto ai dipartimenti biologici c'è in questi giorni una gran fioritura di violette e di ranuncoli: un bellissimo accordo di viola e di giallo. Molto probabilmente sono fiori spontanei, non li ha seminati nessuno, sono un pezzetto di natura selvatica che si è insediato miracolosamente in questo posto. Ci sono da anni. Ma presto spariranno perché gli scavi investiranno anche quest'aiola, e probabilmente non torneranno mai più. Nell'intervallo fra le lezioni vi ho portato a vederli (" approfittiamone sinché ci sono")

Una tipica situazione di incommensurabilità. Da un lato: si costruisce una centrale che permetterà di soddisfare la sempre crescente richiesta di energia elettrica e termica da parte dei dipartimenti universitari.

Dall'altro: un gruppo di studenti va a vedere delle violette che sono spuntate vicino a uno di questi dipartimenti poco prima che la ruspa le cancelli.

Questo secondo evento può apparire un fatto microscopico di fronte all'enormità del primo. Ma a guardar meglio non è così trascurabile, è solo diverso. Troppo diverso per fare un paragone.

La costruzione della centrale è un evento grosso, importante, ma allo stesso tempo è assolutamente prevedibile. Il mondo va così: c'è sempre più bisogno di energia, per una grande opera si trovano sempre i soldi, ogni metro quadro di suolo libero viene prima o poi scavato e costruito.

Dall'altra parte abbiamo un evento minuscolo ma controcorrente, quasi una trasgressione alla modernità. Non rientra nell'insegnamento scientifico dell'università, è piuttosto una reazione a un modo di vivere sempre più distaccato dalla natura. Non si conosce più il cielo, non si conoscono più gli alberi e gli uccelli, semplicemente non ci si bada. È una doppia indifferenza: mancanza di conoscenze elementari e mancanza di emozioni. Questa indifferenza razionale ed emozionale rende più facile la distruzione della natura da parte dei potenti perché uccide il primo embrione della protesta: il dispiacere, il dolore. Si dimentica presto la scomparsa di un filare di alberi che non si è mai veramente guardato.

In questa situazione un gruppetto di studenti che accettano un invito del loro prof ed escono dall'aula sacrificando la pausa solo per veder le violette, sapendo che ciò non avrà la minima rilevanza agli effetti dell'esame, è quasi sconvolgente. Un evento può essere piccolo e allo stesso tempo sconvolgente. L'incommensurabilità per l'appunto.

I soldi sono uno straordinario espediente per render commensurabili cose molto diverse. Tutte le cose che possono essere espresse come valore monetario possono essere paragonate fra loro. Sotto questo aspetto i soldi hanno nella nostra vita un posto analogo a quello dell'energia nella scienza. Ma qualche volta non funziona. Certe cose è difficile monetizzarle.

Quella di venerdì scorso è una tipicissima situazione di incommensurabilità dei nostri tempi. Sono situazioni di contrasto fra grandi opere che comportano enormi flussi di denaro, materiali, energia, lavoro umano e fra sottili valori ambientali, sociali, poetici... ma soprattutto estetici. La bellezza è quasi sempre un valore incommensurabile con tutti gli altri.

Alle volte il contrasto finisce in una battaglia che quasi sempre è vinta dai soldi (occorreva dirlo?) Non sempre però... - e queste poche battaglie che i soldi non sono riusciti a vincere restano nella storia.

Ma la cosa più importante, prima ancora di decidere se val la pena di combattere è **accorgersi**. Accorgersi dell'esistenza di valori incommensurabili. Le cose peggiori in questo mondo avvengono perché la gente non avverte l'incommensurabilità.

Quando ci si accorge dell'incommensurabilità può diventar possibile la faticosa ricerca di un compromesso o di una soluzione alternativa. E proprio in questo specifico caso sarebbe stato possibile. Ragionamenti del tipo: Ci vuole proprio una centrale così grande? Val la pena distruggere del verde con tutti i suoi significati positivi? Ha un senso immettere sempre più energia quando gli edifici non hanno nessun tipo di isolamento termico? Curando l'isolamento si sarebbe potuto ugualmente dare origine a un bel flusso di denaro, creare lavoro, creare guadagni (leciti o illeciti...)

### ***riconoscere qualche albero al volo***

Ho insegnato a riconoscere gli alberi dei cortili in modo sintetico, basandosi solo su uno o due caratteri immediatamente percepibili, anche a distanza. (Nella scienza si usa normalmente un riconoscimento analitico basato su un gran numero di caratteri di cui alcuni possono essere non facili da osservare)

Il riconoscimento analitico è sicuro ma lento e laborioso, quello sintetico è rapido ma meno sicuro. (Con la coscienza di questa limitazione viene usato anche dai professionisti)

Nell'insegnamento universitario si usa il metodo analitico per riconoscere le piante. Più che giusto, se solo gli allievi avessero

un minimo di familiarità con la natura. Ma proprio questa manca e in tal caso (come sempre quando mancano le nozioni più elementari) un riconoscimento analitico rischia di cader nel vuoto. Come primo passo è meglio un riconoscimento sintetico. Poi, una volta riconosciute a prima vista le specie più comuni si continuerà con metodi più scientifici.

Esempio di un riconoscimento immediato: il platano. Scorza tuta mimetica, frutti come palline pendule.

Ed ecco un classico non-riconoscimento immediato: la differenza fra pino e abete. Un tempo era un luogo comune che la maggioranza degli italiani, anche colti, non li sanno distinguere e se ne concludeva che in Italia la cultura naturalistica è sottosviluppata. Credo che sia pienamente vero anche oggi anche se non si usa più dir questa cosa.

La differenza fra i due alberi la presento semplicemente così:

Abete: albero di Natale

Pino: pino mediterraneo a ombrello

Assolutamente riduttivo e inesatto: ci sono pini in montagna e vicino al circolo polare artico. Ma questa prima grossolana approssimazione può dare un'immagine mentale dei due alberi. Avendola in testa sarà più difficile usare con indifferenza un nome al posto dell'altro. E quando occorrerà la precisione scientifica, almeno quesata si innesterà su una minima conoscenza concreta. In questo caso (e in tanti altri) penso che poche parole valgano più delle immagini (intendo immagini su schermo o carta, non immagini mentali). "Abete-albero di Natale" mette più ordine nelle idee di una foto vista su un libro.

Rigorista: ma abbi pazienza! far vedere le violette, annusare i profumi... sono cose che si fanno alle elementari!

buba: ma se alle scuole elementari queste esperienze non le hanno fatte? È probabile, sai. I bambini hanno sempre meno occasione di avvicinarsi alla natura

rigorista: e se non alle elementari queste semplici nozioni si imparano alle medie

buba: ti assicuro, è probabile che questi ragazzi arrivino all'università senza saper riconoscere un solo albero, senza aver mai guardato da vicino un fiore. E poi li riempiamo di nozioni teoriche sugli alberi e sui fiori e non avranno altro che quelle per il resto della vita...

rigorista: mi spiace per loro, non è compito nostro. Non è la sede, lo vuoi capire che non è la sede? Insegnare argomenti da scuola elementare non fa parte dei nostri compiti istituzionali. Il nostro compito è di dare agli studenti nozioni disciplinari precise per prepararli a una professione. Siamo pagati per questo, non per far

passaggiare gli studenti nel verde. E non dirmi che lo apprezzano, ne sono più che convinto! Certo, piuttosto che far lezione...

buba: è vero, ma piuttosto che avere sulla coscienza un ragazzo che non ha mai guardato un albero o un fiore preferisco passare sopra ai miei doveri istituzionali. E poi, che parole grosse! Tutto sommato il tempo che rubo alle lezioni "per far passeggiare gli studenti nel verde" come dici tu, rappresenta una frazione abbastanza piccola del tempo totale. Se mai mi rimprovero di dedicare troppo poco tempo a queste passeggiate

rigorista: insomma, girala come vuoi, ma resta il fatto che stai sottraendo tempo alle lezioni che sono un tuo sacrosanto dovere

buba: massì, avrai anche ragione. In linea di massima, intendo, ma in questo momento, ripeto, IN QUESTO MOMENTO in cui tutto l'ambiente sta franando forse è meglio ridurre un poco i contenuti istituzionali della propria disciplina per lasciare spazio ad altre cose che sono diventate urgenti. È un momento di emergenza questo. La natura sta andando a puttane e noi di questa rovina sappiamo qualche cosa solo dai mezzi d'informazione. Non la sappiamo vedere e per questo non la sappiamo amare e la sua distruzione in fondo ci lascia indifferenti. La prima condizione per rallentare per quanto possibile questo degrado è che le persone imparino ad amare la natura, ad apprezzarne le bellezze, anche nelle cose più semplici che vediamo ogni giorno, a sentire dolore per la bellezza violentata. La sola paura non basta. Ecco perché, per quel poco che posso cerco di stimolare gli studenti a vedere, ad accorgersi, ad apprezzare la bellezza.

rigorista: mi sembra una visione molto ingenua, la tua. La rovina dell'ambiente dipende da tutto il nostro sistema economico, dai poteri forti. Cosa mai pensi di poter fare contro di loro? Facendo passeggiare venti ragazzi al posto di far loro lezione? Scusa se te lo dico così francamente, ma mi sembra un comodo sistema di sottrarsi ai propri doveri accademici. Ripeto: a ognuno il suo: alle elementari l'amore per la natura, all'università l'alta formazione scientifica e professionale. Ma se proprio ci tieni a questo aspetto datti da fare, metti su qualche cosa di istituzionale - che so? un seminario sulla bellezza della natura... magari riesci a ottenere un finanziamento, inviti delle persone qualificate...

Insisto: una simile impresa, se proprio sei convinto che ne valga la pena, deve essere pubblicizzata, ufficializzata, non fatta sottobanco spizzicando via di nascosto un po' di tempo di lezione

buba: sì, il tuo punto di vista è ragionevole e rispettabile, ma abbi un po' di comprensione anche per il mio. Sarò ingenuo come dici tu, ma spesso sono proprio gli ingenui a mandare avanti il mondo con le loro ridicole ingenuità

rigorista: ma a parte l'apprezzare queste miniscampagnate hai avuto qualche altro riscontro positivo dagli studenti?

buba: tanti mi hanno detto o scritto che per la prima volta avevano notato delle cose che prima non avevano mai davvero visto pur passandoci vicino ogni giorno.

rigorista: certo, è esattamente quello che volevi sentire

buba: ne abbiamo già parlato altre volte.

**qualche cosa, forse, rimane...**

rigorista: ma hai fatto un minimo di verifica se queste tue, chiamamole "lezioni di natura", sono state recepite?

buba (*imbarazzata*) : this is a good question

davvero, non è semplice rispondere a questa domanda del nostro amico. Ci ho pensato per un bel po'. Alla fine sono arrivato a questa conclusione:

Di quel che si impara a lezione molte cose si possono verificare immediatamente. Per la maggior parte dei corsi universitari è il 99% (se non il 100). Tipici esempi: matematica, chimica (spesso, in questi casi, attraverso problemi da risolvere).

Ma c'è un altro aspetto che non si può verificare facilmente e subito. È qualche cosa di più sottile e quindi non so bene come chiamarlo. Lo chiamo provvisoriamente "l'entrare in mentalità", l'aver afferrato lo spirito della disciplina. Quindi qualche cosa di più sintetico e meno preciso rispetto alla consueta materia d'esame. Faccio fatica a dare un esempio (e ne soffro) Uno molto semplice potrebbe essere questo: all'esame di chimica generale uno studente può saper risolvere un problema elementare di stechiometria usando (in modo quasi automatico) il concetto di mole senza essere cosciente che esso ha rivoluzionato tutta la chimica aprendo la possibilità di far previsioni sulle quantità (faccio reagire X grammi di A e ottengo Y grammi di B...) Forse verrà promosso ma non è entrato nella "mentalità della disciplina"

E infine ci sono altri aspetti che sfuggono al controllo. Potrei chiamarli romanticamente "l'educazione dei sentimenti" (per fortuna che il mio rigorista non sente) Sto pensando in questo momento all'atteggiamento globale nei confronti della natura. Emozioni e razionalità che reagiscono fra loro.

In questo caso puoi solo seminare e sperare che qualche semino vada a buon fine (qualche volta può andar bene la metafora evangelica del seminatore, qualche altra quella della pianta che disperde i semi in ogni direzione) Se hai fortuna qualche conferma che ciò che hai seminato ha lasciato un segno ti arriverà molto più tardi e in modo imprevisto. Ecco un esempio:

Qualche anno fa avevo mandato ai miei studenti di scienze naturali alcune mie pagine sul "vagabondare nella natura". Tra le altre cose proponevo un modo di camminare in montagna che avevo chiamato "salire all'orientale, scendere all'occidentale". Salendo fai più fatica e quindi ti conviene concentrare l'attenzione sul tuo corpo anziché disperderti a guardare in giro. Diventi consapevole dei tuoi passi, della tensione-distensione dei tuoi muscoli e soprattutto del tuo respiro. Per far questo devi cercar di spegnere ogni pensiero nella tua testa. In discesa invece... (*riporto un pezzetto del mio scritto*):

Questo modo di andare in giro spegnendo il pensiero è tipico di certe filosofie orientali (ma non credete che sia solo orientale: è stato molto praticato anche in occidente!). Alternativamente si può girar da soli confrontandosi con la natura in un modo tipicamente occidentale: quello che vi insegniamo nel nostro corso di laurea. Esso è basato sul riconoscere e sul porsi domande. "Toh, ecco la Salvia sclarea!" "Perché proprio qui tutti questi gusci di lumachine?" "Questo sarà un masso erratico o il risultato di un'antica frana?" "Come mai solo questo abete ha la punta tutta stortata a sinistra? Cosa gli sarà successo?" Così puoi scoprire che il grande libro della natura è infinito. Ogni passo una domanda. Ad alcune puoi tentar di dare una risposta sensata. Ma a molte altre no (forse la maggior parte)

Parecchi anni dopo mi capita di assistere a una laurea di una ragazza che era tra quelli che avevano ricevuto il mio scritto. Aveva fatto una tesi sul terreno che aveva implicato lunghe camminate in montagna. E dopo la proclamazione mi dice che aveva avuto molto in mente questo "salire all'orientale / scendere all'occidentale" durante le sue esplorazioni.

### **...quello che non vorrei perdere della natura...**

Un episodio significativo, di altro tipo, ma sempre correlato con la percezione della natura, mi è successo quando insegnavo alla SILSIS, la scuola di specializzazione per insegnanti di scuola media di cui ho già parlato.

Richiamo la situazione: allievi sui 30 anni, laureati, che in gran parte già insegnavano.

Un giorno avevo portato loro varie copie di una raccolta di tavole a colori che mostravano la progressiva e brutale urbanizzazione di un idilliaco ambiente di campagna che nel giro di vent'anni viene trasformato in uno squallido non-luogo: strada a scorrimento veloce, centro commerciale ecc.

Queste tavole sono di Jörg Müller, un artista svizzero, e si possono vedere nel sito:

[http://www.gewerbemuseum.ch/upload/pressematerial/114\\_6%20Presslufthammer\\_03.jpg](http://www.gewerbemuseum.ch/upload/pressematerial/114_6%20Presslufthammer_03.jpg)

L'ambiente raffigurato è svizzero, ma con piccole varianti può perfettamente applicarsi anche all'Italia. Queste tavole mostravano un enorme numero di particolari (molto più di qualunque foto) e gli allievi ci hanno lavorato su un pomeriggio intero. Lo hanno fatto volentieri e la volta successiva ne abbiamo discusso. Nel corso della discussione una ragazza ha detto:

Di questo lavoro focalizzato sugli aspetti negativi non vedevo tanto l'utilità. Facendolo fare agli studenti bisognerebbe fargli osservare gli aspetti positivi. È una tendenza pericolosa considerare il progresso come negativo. Noi come insegnanti di scienze abbiamo il compito di sottolineare che comunque il progresso è una cosa positiva

...e anche qualche altra voce, si è levata a sostenere simili opinioni:

Qui almeno c'è il supermercato sotto casa

Questo è il punto di vista dell'autore. Vorrei qualcosa che fosse sopra le parti

La perdita del cielo stellato è inevitabile. Fa parte del gioco. È una scelta che si doveva fare.

Certo, erano opinioni di persone singole ma nessuna voce si è levata per contrastarle. Ho cercato di farlo io, ho ragionato pacatamente con loro che il progresso non sempre è positivo, che non bisogna farsi abbagliare dalla parola "progresso", che si può illuminare con maggior moderazione e più tecnologia senza far sparire il cielo stellato..., ma il mio discorso apparentemente è caduto nel vuoto. Da allora fra me e loro è stata guerra fredda, mascherata da rapporti formalmente corretti. Sinché non ho proposto loro la prova d'esame: "Scrivetemi di qualche aspetto della natura che non vorreste perdere" (mi riferivo alla perdita del cielo stellato che secondo quella ragazza "faceva parte del gioco") Hanno accettato senza mugugnare.

Ho trovato buoni molti dei loro scritti, ma al di là del valore scolastico, tutti testimoniavano di sentimenti profondi. Tutta un'altra cosa rispetto al loro comportamento di allora! Forse a lezione pensavano di dover impersonare il ruolo dell'insegnante di scienze difensore del "progresso". Più tardi probabilmente si sono accorti che con me potevano lasciarsi andare e manifestare le loro vere idee ed emozioni.

Ecco alcuni dei loro argomenti:

-colori, suoni, profumi

-i rondoni Quando li vedo è già ora di primavera, fiori, verde che esplode, penso al mare, la gente mi sembra più felice e meno di corsa (ma non è vero a Milano si corre

sempre) e poi tutti quei richiami nell'aria, messaggi d'amore, di combattimenti, grida di soccorso, di caccia, di genitori che cercano figli e figli che cercano compagni di gioco... e nell'aria traiettorie impercettibili che se si potessero disegnare sarebbero Km e Km e allora anche qui guardo ascolto e mi rilasso....

-le rane nello stagno sotto casa

-il color verde

E' il verde dei germogli del faggio pendulo dei giardini,  
 il verde delle foglie del salice piangente,  
 il verde delle lenticchie d'acqua che galleggiano nello stagno e sembrano formare un tappeto,  
 è il verde della raganella, appiccicata a una canna,  
 il verde dell'elaboro che fiorisce lungo i torrenti ombreggiati,  
 è il verde del ramarro che corre tra le foglie secche sul sentiero,  
 il verde delle foglie di primula,  
 è il verde delle foglie del tiglio che "ricacciano" dalla base,  
 è il verde della lattuga da taglio che cresce nell'orto,  
 il verde della mantide religiosa,  
     dei tettigonidi,  
     dei bruchi di Saturnia...

Il motivo per cui è irrinunciabile è che questo verde fa nascere in me un senso di freschezza, di benessere, di vitalità.

-l'acqua: Un torrentello vicino a casa

- i tempi della natura contrapposti alla fretta metropolitana.  
 Tempi ciclici e non ciclici:

Mi piace la lentezza del Tempo nel muoversi delle nuvole e nel cadere della pioggerella...  
 nello smorzarsi delle onde sulla battigia al mattino.

-il mare

-la campagna (le onde del frumento e dell'orzo, l'incrocio dei fossi

-il paesaggio

-non vorrei rinunciare a nulla...

-il temporale

-andare scalza nel prato

-il rumore dell'acqua che scorre

-mare e cielo

-l'odore della terra

-ampi spazi aperti

-il cielo stellato (non sono riuscito a scoprire se era la stessa persona che a lezione aveva affermato l'inevitabilità della sua perdita...- chissà?)

.....

rigorista: e bravo! così persino fra i grandi sei riuscito a infilare la scuola elementare dei buoni sentimenti! Ma in che mondo vivi? Non è così che si affrontano le grandi sfide del futuro

buba: avresti ragione se "i grandi" venissero nutriti solo di simili cose nei loro corsi SILSIS. Ma penso proprio che questo resterà l'unico caso. Da parte mia sono ben contento che degli insegnanti di scuola media (questi sono tutti gente che già insegna) abbiano avuto una piccola occasione di riflettere sul loro personale rapporto emotivo con la natura. Significa aprire un piccolo spazio mentale diverso dal solito ragionare su ecosistemi, catene alimentari, biodiversità, impronta ecologica... Significa aprire una comunicazione fra la propria vita di insegnante e il proprio sentire privato

rigorista: male! proprio su questo dissento. Le due sfere devono restare distinte

buba: bene invece! anzi, per rendere un po' meno volatile questa esperienza ho raccolto tutti i contributi degli allievi e glieli ho mandati in modo che tutti si rendessero conto della ricchezza delle loro proposte.