

Pillole di filosofia e informatica

Luca Battistin, Alberta Mistè

marzo 2015

Sommario

Le note che seguono riassumono la progettazione di un intervento didattico che vede collaborare le classi quarte di un Istituto Tecnico Industriale con specializzazione in informatica e di un Liceo Scientifico. Lo scopo è quello di stimolare la riflessione etica e filosofica sulla scienza/tecnologia in generale e su alcune questioni imposte dall'era digitale in particolare.

Si tratta una intera giornata (mattino e pomeriggio), verso la metà dell'a.s., in cui tale riflessione sarà sviluppata sotto forma di laboratori di pensiero, ovvero situazioni in cui gli studenti siano gli "attori" della propria riflessione.

La giornata si conclude con un cineforum, ovvero il commento di diversi spezzoni di film inerenti alle tematiche trattate al mattino.

Si prevede poi, a distanza di un mese o due, un momento (2 ore) di riepilogo e discussione delle idee esposte dai ragazzi nei vari laboratori, che i docenti avranno sintetizzate e raggruppate per temi principali.

La progettazione è stata sviluppata a quattro mani dai due docenti scriventi e parte del lavoro è stato preparato nelle rispettive classi per poi essere condiviso nei laboratori che si arricchiscono in tal modo di contributi provenienti da punti di vista e percorsi didattici diversi.



Pillole di Filosofia e Informatica di Luca Battistin e Alberta Mistè è distribuito con Licenza Creative Commons Attribuzione - Non commerciale - Condividi allo stesso modo 4.0 Internazionale.

Indice

1	Introduzione	3
2	Lab 1. La nascita della tecnica: il mito di Prometeo	5
2.1	Spunti di riflessione	6
2.2	Analisi del testo (lavoro a coppie):	7
3	Lab 2. Mezzi e fini. Il senso del limite	8
3.1	Spunti di riflessione	10
4	Lab 3. Riflessione su un esperimento: il tecnodigiuno	12
4.1	Spunti di riflessione	13
5	Lab 4. Cosa fa dell'informatica una scienza, prima che una tecnologia	15
6	Cineforum	16
6.1	War Games	17
6.2	Nirvana	18
6.3	Minority Report	18
6.4	Terminator 2	19
6.5	Wall Street	20
6.6	The Social Network	21
6.7	The Fifth Estate	21
6.8	Disconnected	22
6.9	The Internet's own boy	22

Ciò che è veramente inquietante non è
che il mondo si trasformi in un completo
dominio della tecnica.
Di gran lunga più inquietante è che l'uomo
non è affatto preparato a questo radicale
mutamento del mondo.
M. Heidegger, "L'abbandono" 1959

1 Introduzione

L.B. Nel mio percorso di studi, che mi ha visto prima perito (in telecomunicazioni) e poi ingegnere (elettronico), ho spesso sentito il bisogno di una ricerca di senso su ciò che imparavo che andasse oltre il (seppur notevole) piacere di capire la tecnologia e “farla funzionare”. La ricerca si è resa ancor più pressante nel momento in cui ho dovuto decidere come applicare quanto imparato.

Oggi, per gli studenti di una scuola tecnica quale un ITI, in particolare per gli specializzandi in informatica, il divario temporale tra l'acquisizione delle competenze tecniche e la loro applicazione nel mondo reale si è accorciato fino quasi a sparire. Inoltre l'industrializzazione di strumenti che fino a qualche anno fa potevano essere usati solo da hacker molto esperti, permette ai ragazzi di usare software il cui funzionamento e le cui potenzialità (anche distruttive) sfuggono alla loro comprensione sia tecnica che etica.

Se per quanto riguarda un uso più consapevole della tecnologia in generale e del web in particolare si sono già progettati e attuati diversi interventi, credo sia più che mai necessaria una riflessione filosofica più profonda e credo che tale riflessione debba provenire dal “di dentro” delle materie tecnico-scientifiche.

Filosofia per me significa *non dare per scontato*. Anzi, più precisamente, *andare a scovare ciò che si dà per scontato, e rimmetterlo in discussione*; e per farlo bene ho chiesto l'aiuto di un'insegnante di filosofia, nonché una cara amica: Alberta.

A.M. All'interno di questo progetto l'apporto della riflessione filosofica è specificatamente quello di dare spessore e senso (una direzione) all'indagine stessa. Attraverso la lettura di stralci del mito di Prometeo di Eschilo e del Protagora di Platone possiamo indagare l'origine di termini specifici del sapere tecnico scientifico per una più matura comprensione del linguaggio che adoperiamo, maturando anche la consapevolezza che la tecnica più di un insieme di strumenti è un *mondo* che abitiamo e di cui dobbiamo decifrare il significato.

Abitare un mondo è infatti qualcosa di molto più complesso di poter o saper utilizzare degli strumenti tecnici o scientifici. Forse non siamo sufficientemente pronti o preparati ad affrontare il fatto che la tecnica, al di là di potre essere usata in modo “buono o cattivo”, modifica radicalmente il nostro modo di pensare, di rapportarci con gli altri e di percepire il mondo circostante.

In conclusione vorremo fare nostre le parole del filosofo U. Galimberti:

“E tutti sappiamo che essere al mondo senza capire in che mondo siamo, perché disponiamo solo di idee elementari a cui restiamo arroccati per non smarrirci, è la via regia per estraniarci dal mondo, o per essere al mondo solo come spettatori straniti, quando non distratti, o disinteressati, o addirittura incupiti”.

Quello che segue è solo uno dei molti percorsi che l’abbinamento “filosofia e informatica” potrebbe suggerire.

Io non chiamo *tecnica*, ma semplicemente *pratica*
quell'attività che non sa spiegare razionalmente
la natura del suo oggetto, nè dei suoi strumenti e,
incapace di dar ragione dei suoi fatti,
non è assolutamente in grado di collegarli
alla loro causa.

Platone, "Gorgia" V secolo a.C.

La tecnica è di gran lunga più
Debole della necessità.
Eschilo, V secolo a.C.

2 Lab 1. La nascita della tecnica: il mito di Prometeo

Il primo laboratorio ha lo scopo, attraverso lo spunto offerto dall'analisi di alcuni passi tratti dal Prometeo Incatenato di Eschilo e dal mito sul dono della tecnica proposto da Platone nel Protagora, di riflettere intorno ad alcune questioni di natura terminologica e concettuale.

In particolare verranno definiti i termini *tecnica* e *conoscenza tecnica*, previsione, progettazione, efficacia-efficienza (termini naturalmente connessi all'uso della tecnica).

D'altra parte si metteranno in luce la nuova concezione del mondo, come luogo interamente abitato dall'uomo, emancipato dalla divinità, che la razionalità tecnica produce e conseguentemente la necessità di "imprigionare", limitare, attraverso la politica o l'etica, la tecnica stessa (intesa come "farmaco"- veleno ed antidoto) perché se essa "da una parte libera dall'altra incatena"

"Prometeo: - ... guardate un dio che soffre a causa degli dei. Guardate quale pena mi consuma e quale obbrobrio, e mi torturerà nel tempo e nelle annate interminabili. Il nuovo signore dei beati trovò per me catene di vergogna. Ahi,ahi, lamento una sventura che è ora e che sarà: e quando dovrà sorgere l'ultimo giorno della mia sventura? No che mi dico: tutto il futuro conosco esatto e chiaro, mai nessuna sventura verrà nuova. Bisogna che sopporti la mia sorte, paziente riconosca che la forza del fato non si vince. Ma non posso tacere nè gridare la mia sorte, il mio essere. Ho spartito con i mortali un dono degli dei; per questo fui inchiodato al mio destino. Cercai la scaturigine (origine) segreta del fuoco che si cela nel midollo della canna, maestro d'ogni arte,

via che si apre. Questo fu il peccato di cui pago la pena inchiodato e in catene in faccia al cielo . . .

. . . Ma udite la miseria dei mortali prima, indifesi e muti come infanti, e a cui diedi il pensiero e la coscienza. Parlerò senza biasimo degli uomini, ma narrerò l'amore del mio dono.”

Dal “Prometeo incatenato (470 circa a.C.)“ in [8]

”[. . .]sopraggiunse Prometeo a controllare la distribuzione: vede che tutti gli altri esseri viventi armoniosamente posseggono di tutto, e che invece l'uomo è nudo, scalzo, privo di giaciglio e di armi: [. . .] Prometeo allora, trovandosi appunto in grande imbarazzo per la salvezza dell'uomo, ruba a Efesto e ad Atena il sapere tecnico, insieme con il fuoco, e così ne fece dono all'uomo. L'uomo, dunque, ebbe in tal modo la scienza della vita, ma non aveva ancora la scienza politica[. . .]

Usando l'arte (tecne) articolò ben presto la voce in parole e inventò case, vesti, calzari, giacigli e il nutrimento che ci dà la terra. Così provveduti, da principio gli uomini vivevano sparsi, ché non v'erano città. E perciò erano distrutti dalle fiere, perché in tutto e per tutto erano più deboli di quelle, e la loro perizia pratica, pur essendo di adeguato aiuto, era assolutamente insufficiente nella lotta contro le fiere; non possedevano ancora l'arte politica, di cui quella bellica è parte. Cercarono dunque di radunarsi e di salvarsi fondando città: ma ogni qualvolta si radunavano, si recavano offesa fra loro, proprio perché mancanti dell'arte politica, onde nuovamente si disperdevano e morivano. Allora Zeus, temendo per la nostra specie, inviò Ermes perché portasse agli uomini il pudore e la giustizia affinché servissero da ordinamento della città e da vincoli costituenti unità e amicizia.“

Dal “Protagora” di Platone (430 a.C.)

2.1 Spunti di riflessione

1. In primo luogo per tecnica si intende sia l'universo dei mezzi (le tecnologie) che nel loro insieme compongono l'apparato tecnico, sia la razionalità che presiede al loro impiego in termini di funzionalità ed efficienza.

2. la tecnica (l'insieme dei mezzi) presuppone la possibilità di poter fare qualcosa ed insieme la conoscenza della cosa che si intende fare, così la tecnica in Platone è immediatamente connessa con la potenza e la scienza.
3. La tecnica segna il congedo dell'umano dal divino, rappresenta una sorta di emancipazione dal divino e dispiega un orizzonte esclusivamente umano, possiamo dire che Prometeo rende gli uomini "da infanti quali erano a razionali e padroni della loro mente" (ancora Eschilo nel Prometeo)
4. La temporalità inaugurata da Prometeo non riguarda più il passato, (il tempo che invecchia), regolato dalla figura del ritorno (il tempo ciclico), ma da quella del perseguimento del bersaglio(scopo) anticipato nel futuro.
5. Nel tempo progettuale che la tecnica dischiude, l'uomo esce dalla natura, dove abita insieme all'animale, per inaugurare un mondo: il mondo dei suoi disegni, in cui trova la sua identità e lo spazio della sua ideazione.
6. Pensare alla tecnica come dono degli dei , significa pensare alla tecnica come un dato originario, quindi l'uomo è un essere essenzialmente tecnico.

2.2 Analisi del testo (lavoro a coppie):

1. Prova a definire le caratteristiche del sapere tecnico in rapporto al suo "essere nel mondo" prendendo spunto dal testo e attingendo dalla tua esperienza personale.
2. Da cosa la tecnica libera l'uomo? (Usa sia il testo di Eschilo che di Platone, ma anche il tuo vissuto).
3. La tecnica offre all'uomo straordinarie opportunità, ma essa lo "incatena" a dover dipendere da qualcosa d'altro, infatti, essa non è sufficiente a garantire la sopravvivenza degli uomini. Il fare proprio dell'azione tecnica in Platone è sottomesso alla scienza politica, che rappresenta la scienza regia, che operando secondo giustizia e rispetto, vincola (pone un fine) alla tecnica stessa. Prova a spiegare e a commentare quanto ora è stato affermato.

Ho dedicato la mia vita alla scienza e alla tecnologia,
cionondimeno mi considero uno sciettico.
La mia perplessità non ha tuttavia origine da un disgusto
per l'informatica, ma dall'amore che nutro per i computer.
Rimango stupito di fronte alle previsioni iperboliche
che li circondano,
a certe assurde predizioni che creano eccessi di aspettative
e in fin dei conti una perdita di credibilità.
C. Stoll, "L'arroganza dei tecnologi" in [3]

3 Lab 2. Mezzi e fini. Il senso del limite

“L’etica, come forma dell’agire in vista di fini, celebra la sua impotenza nel mondo della tecnica regolato dal fare come pura produzione di risultati, dove gli effetti si addizionano in modo tale che gli esiti finali non sono più riconducibili alle intenzioni degli agenti iniziali.

Ciò significa che non è più l’etica a scegliere i fini e a incaricare la tecnica di reperire i mezzi, ma è la tecnica che, assumendo come fini i risultati delle sue procedure, condiziona l’etica obbligandola a prender posizione su una realtà non più naturale ma artificiale”

U. Galimberti pag 38 di [2]

Scienziati come Stuart Russel e Peter Norvig scrivono nel loro libro “Intelligenza Artificiale – Un approccio moderno”- a pag 583:

“Fin qui ci siamo concentrati sulla domanda se *possiamo* sviluppare l’intelligenza artificiale, ma è necessario anche considerare se *dobbiamo* farlo. Se gli effetti della tecnologia dell’IA dovessero rivelarsi più probabilmente negativi che positivi, sarebbe una responsabilità morale dei ricercatori occuparsi d’altro. Molte nuove tecnologie hanno avuto effetti negativi imprevisi: la fissione nucleare ha portato a Chernobyl e alla minaccia della distruzione globale, il motore a combustione interna ha portato all’inquinamento dell’aria, al riscaldamento globale e ha fatto ricoprire tutto di asfalto. In un certo senso, le automobili sono robot che hanno conquistato il mondo rendendosi indispensabili. Tutti gli scienziati e gli ingegneri si trovano di fronte a considerazioni etiche su come dovrebbero agire sul lavoro, quali progetti dovrebbero o non dovrebbero essere sviluppati e con quali modalità. . . L’IA comunque sembra porre ulteriori problemi rispetto a, poniamo, ponti che non crollano. . .”

Ma se le considerazioni etiche guardano quale fine persegue lo sviluppo e l'uso di una tecnologia e se è vero che *l'etica della scienza impone di sapere tutto ciò che si può sapere* ci si trova davanti alla domanda :*la tecnica (ovvero la tecnologia) è un mezzo oppure un fine?*

“Noi continuiamo a pensare la tecnica come uno strumento a nostra disposizione, mentre la tecnica è diventata l'ambiente che ci circonda e ci costituisce secondo quelle regole di razionalità che, misurandosi sui soli criteri della funzionalità e dell'efficienza, non esitano a subordinare le esigenze dell'uomo alle esigenze dell'apparato tecnico. [...] Ma la tecnica non tende a uno scopo, non promuove un senso: la tecnica funziona.”

U. Galimberti quarta di copertina di [2]

Il computer che sta sul mio tavolo è allora un “mezzo” come lo è il martello che serve a piantar chiodi o la tenaglia che serve per estrarli? No, risponderebbe G. Anders, perché:

“Non esistono apparecchi singoli. La totalità è il vero apparecchio. Ogni singolo apparecchio è, dal canto suo, solo una parte di apparecchio, solo una vite, un pezzo del sistema degli apparecchi. Un pezzo che in parte soddisfa i bisogni di altri apparecchi e in parte impone a sua volta, con la sua esistenza, ad altri apparecchi il bisogno di nuovi apparecchi. Non avrebbe assolutamente senso affermare che questo sistema di apparecchi, questo macro-apparecchio è un “mezzo” che è a nostra disposizione per una libera scelta di fini. Il sistema di apparecchi è il nostro mondo. E mondo è qualcosa di diverso da mezzo. Appartiene ad una categoria diversa.”

Questo mondo, che oggi siamo soliti chiamare rete o cyberspazio, proprio perché non è un “mezzo”, ma un “mondo”, non mi lascia altra scelta se non quella di parteciparvi o starmene fuori.

U. Galimberti pag.252 di [1]

L'inversione tra mezzi e fini per quanto riguarda la tecnologia si può vedere più chiaramente se la si accosta a quanto è accaduto con il denaro.

“Originariamente il denaro è un mezzo per acquisire beni il cui possesso e consumo sono lo scopo del processo economico, in seguito, ponendosi come condizione universale per l'acquisizione di

qualsiasi bene, l'acquisizione di denaro diventa il fine in vista del quale si decide se produrre o meno beni, se soddisfare o meno bisogni.”

U. Galimberti pag.328 di [2]

3.1 Spunti di riflessione

Riflettendo sulle prime due citazioni riguardanti l'etica e traslandole nella tua quotidianità, considera le seguenti situazioni (ipotetiche, ma non troppo) e pensa a come ti comporteresti; prova a dare una motivazione.

- Un amico/a ti chiede di aggiustargli il computer che non funziona più. Non è un esperto/a in informatica e non ha usato alcun sistema per proteggere i suoi dati. Una volta sistemato, avvi il PC per verificarne il corretto funzionamento e ti vien voglia di curiosare tra le immagini e le cartelle (una, in particolare si chiama diario. . .)
- Sei un programmatore molto abile ed hai l'occasione di lavorare per un importante social network. Per l'assunzione ti viene chiesto di sviluppare un software che non fa nulla, se non tenere inchiodato l'utente on-line. . .
- Sedendoti ad una postazione Internet pubblica (ad es. in biblioteca o a scuola) trovi che l'utente precedente ha lasciato aperta la sessione della propria web-mail o dell'account di qualche social network. . .

Ripensando al tuo vissuto rifletti su quanto esposto nelle citazioni del paragrafo precedente riguardanti il senso del limite e la relazione mezzi/fini; quindi prova a rispondere alle seguenti sollecitazioni:

- Secondo Anders “Il sistema di apparecchi è il nostro mondo”. Nella tua esperienza personale, in quali situazioni percepisci questa inversione della tecnologia da mezzo a fine?
- “Il divertimento è uno degli strumenti essenziali dell'affermazione del *terrore morbido delle merci*. Esso *disarma totalmente* gli individui, li espone indifesi alla seduzione degli oggetti. I soggetti incautamente vi si affidano *senza precauzioni*, ipnotizzati dal suo volto *innocuo e confortevole*,[. . .]”. Questo scriveva G. Anders nel 1956 [10].

Ti sembra un'affermazione ancora attuale? In relazione a quali merci riconosci maggiormente la sua validità? Percepisci questa *seduzione* nella tua esperienza personale?

- Il termine *limite* può essere inteso come uno (spiacevole) ostacolo da superare per una maggiore libertà, oppure può essere inteso come un segnale di equilibrio e sobrietà.

In quale situazioni e messaggi (soprattutto mediatici) riconosci il limite nella prima accezione?

- Quando avverti il limite come una necessità? In quei casi, chi lo fissa? Come?

Ma, ahimé!,
gli uomini ora sono diventati
strumenti dei loro strumenti ...
H.D. Thoreau "Walden" – vita nei boschi

4 Lab 3. Riflessione su un esperimento: il tecnodigiuno

E' stato proposto ai ragazzi di rimanere 3 o 4 giorni (durante le vacanze) senza utilizzare né Internet, né cellulare, né televisione (in pratica nessun media digitale, fatta eccezione per la musica) e di tenere un diario (cartaceo) dei tre giorni.

L'esperimento deve essere opportunamente presentato e preparato. Esso non vuole simulare una vita senza tecnologia (cosa impossibile, oltre che anacronistica¹), ma intende proporre una prospettiva diversa rispetto ad essa. Citando una frase presa dal Cineforum:

“L'unica cosa che io non posso fare qui dentro è smettere di giocare. Tu invece puoi farlo. Allora smetti di giocare. Se riesci a farlo vuol dire che sei libero.”

Solo (D.Abatantuono) in “Nirvava” di G. Salvatores

Il tecnodigiuno va preparato nel senso che non può avere successo se amici e parenti non ne sono a conoscenza e non partecipano, seppur marginalmente all'esperimento. Abbiamo proposto ai ragazzi di farlo tutti negli stessi giorni: dal 26 al 29 o 30 dicembre.

L'esperimento è riuscito, non senza fatica e con qualche piccola defezione, e nonostante alcuni toni melodrammatici (oddio come farò... farò...) i ragazzi sono rimasti soddisfatti della “prova” (ci sono riuscito!) e hanno anche riscoperto degli spazi di “libertà” e di divertimento poco frequentati (leggere, cucinare, mettere in ordine la camera, chiacchierare con familiari e amici, giocare a tombola...)

Oltre leggere e a commentare degli stralci dei diari questo laboratorio ha lo scopo di avviare una riflessione più approfondita sulla dipendenza dai mezzi digitali, in modo specifico nei confronti del telefonino che li comprende un po' tutti e di soffermarsi su quella che potremmo definire una “deriva oscena della comunicazione e dell'informazione”. I ragazzi dovranno stilare una sorta di

¹Un interessante film al riguardo è “The Village” di M. Night Shyamalan, con William Hurt, Sigourney Weaver, Bryce Dallas, Joaquin Phoenix ed Adrien Brody

foglietto di “istruzioni per l’uso” o, per usare un termine farmacologico², di “bugiardino”, per i loro coetanei e non, contenente le *indicazioni terapeutiche* ma anche le *controindicazioni*, le *precauzioni per l’uso* le *avvertenze speciali* i *dosaggi* nonché i *sovradosaggi* e gli *effetti indesiderati*

4.1 Spunti di riflessione

Aspetti propriamente psicologici:

- intolleranza della distanza (la distanza si trasforma immediatamente in assenza e solitudine)
- illusione di onnipotenza (dominio e controllo sulle persone e sulle situazioni)
- esibizionismo (pubblicizzazione dell’intimo e del personale)
- angoscia dell’anonimato (e se nessuno mi chiama o mi cerca?)
- perdita del tempo dell’attesa
- perdita della libertà
- può diventare una vera forma di dipendenza (Internet Addiction Disorder) sostanzialmente fondata sul piacere

Aspetti propriamente relazionali (noi in rapporto al mondo).

Veniamo defraudati dall’esperienza e dalla capacità di prendere posizione. Ciò è legato al fatto che è cambiato il nostro modo di fare esperienza perché chi vuole sapere cosa avviene fuori di casa deve tornare a casa. Non più il viandante che esplora il mondo, ma il mondo che si offre al sedentario. . .

- se il mondo viene a noi, noi non “siamo nel mondo”, ma semplici consumatori del mondo. . .
- veniamo passivizzati, siamo trasformati in consumatori permanenti. . .
- siamo diventati semplici voyeur (guardoni) ridotti all’afasia. . .
- siamo defraudati della libertà di avvertire la perdita della nostra libertà. . .

²Anche il termine farmaco, come si è visto per la tecnica, è ambivalente: contiene in sé sia il concetto di *rimedio* che quello di *veleno*

- diminuisce la competenza sociale: aumentano le conseguenze in termini di solitudine, depressione, timidezza. . .
- è una drastica forma di derealizzazione (iperrealizzazione) legata all'eccesso, eccesso di realtà, eccesso di informazione, eccesso di senso, eccesso di visibilità e di esposizione, eccesso di attualità, cancellazione di ogni ombra, opacità, cesura, negatività. . .
- deriva “oscena della comunicazione” nel voler ficcare il naso in tempo reale in tutti i segreti, gli spazi, i dettagli, le scene del mondo-belli o brutti, veri o falsi che siano. . .

Aspetti propriamente cognitivi.

- Di fatto, gli studi sembrano mostrare l'effetto abbastanza infimo dell'uso delle tecnologie sui risultati scolastici, comunque misurati.
- Il “multitasking” (svolgimento parallelo di più attività) cosciente non esiste per cui esso si esplica solo come una forma di dispersione dell'attenzione.
- La potenza delle reti sociali non trae alimento dal desiderio di comunicare la conoscenza, è invece il bisogno di intimità.
- Capovolgimento del test di Turing: il problema di Turing è risolto in partenza dato che gli utenti chinano volentieri il capo di fronte alle macchine sposandone le scelte predeterminate che vengono loro proposte. “brandelli di mondo si susseguono nella più assoluta ignoranza dei nessi”.
- Ci si abitua a sfornare risposte senza elaborare concetti.
- Si rischia di confondere la quantità di informazioni con la qualità dei pensieri.
- Aumento della semplicità delle strutture

Queste provocazioni sono tratte da: G. Anders, L'uomo è antiquato, [10]; U. Galimberti, I miti del nostro tempo, [1]; J. Baudrillard, Il delitto perfetto, citato da G. Gurisatti, Scacco alla realtà, [11]; Roberto Casati “Contro il colonialismo digitale” [9].

5 Lab 4. Cosa fa dell'informatica una scienza, prima che una tecnologia

Questo laboratorio ha lo scopo di investigare un altro luogo comune: che l'informatica sia (solo) una tecnologia. E' senza dubbio troppo ambizioso trattare in una sola ora ciò che fa dell'informatica una scienza³, ma si può mostrare un esempio in cui la scienza informatica aiuta l'uomo nella comprensione più profonda della realtà, o per meglio dire, dei suoi fenomeni, e della loro complessità e bellezza.

Questo laboratorio prende spunto dal libro di D.R. Hofstadter [16] per mettere in luce come lo schema ricorsivo, così caro agli informatici, sia uno strumento adatto ad analizzare, definire, interpretare oggetti molto diversi tra loro.

Si parte con l'affrontare alcuni quesiti (o rompicapi)

- Come spostare la torre di Hanoy (si mette a disposizione un modello in legno).
- Descrivere (o far disegnare ad una tartaruga) la curva di Von Coch e altre figure complesse (si vedano le schede allegate).
- Individuare lo schema con cui formiamo le frasi (si vedano gli esempi nelle schede allegate).

Dopo aver faticato non poco per trovare una soluzione, viene presentato lo schema ricorsivo e si sottolinea l'eleganza con cui descrive non solo le soluzioni ai quesiti precedenti, ma anche a molti altri, tra cui si citano il metodo di Euclide per determinare il MCD, la ricerca dicotomica, e lo sviluppo top-down.

Ciò che però è di maggior interesse in questa sede è notare che le due caratteristiche principali dello schema ricorsivo: *L'autoreferenza* (si definisce facendo riferimento a se stesso) e *l'autosomiglianza* (nella parte si riconosce il tutto), sono caratteristiche tipiche di molte forme naturali (si vedano gli esempi della felce, del cavolfiore, delle nuvole o del profilo delle montagne) e quindi di alcune opere d'arte (si vedano le opere di M.C.Esher; in particolare "print gallery", ben spiegata dall'animazione che si può trovare al link: <https://www.youtube.com/watch?v=wzfTzj2tiew>).

³Una trattazione solo vagamente completa non potrebbe tralasciare la scienza dell'informazione, la complessità computazionale, i problemi di computabilità o l'intelligenza artificiale. Si dovrebbe almeno fare dei cenni all'eleganza di alcuni algoritmi di ordinamento, a quelli di ottimizzazione delle risorse, o a quelli di codifica e compressione dell'informazione. Non si potrebbe non citare Claude Shannon, Alan Turing, Edsger Dijkstra, ...

Si conclude ammirando alcune immagini frattali prodotte dal computer. . .

“...Indubbiamente, il calcolatore consente di scorgere significati e interconnessioni rimasti sino ad ora nascosti. Ciò vale in particolare per la computer graphics, una tecnica di visualizzazione in grado di amplificare le nostre capacità percettive piú di qualsiasi altro mezzo della scienza...

La rappresentazione grafica rende accessibili all’intuizione i processi naturali in tutta la loro complessità. Essa é fonte di idee e associazioni che sono di stimolo alla creatività.”

Da “Pensare per immagini” in [14]

Proprio i calcolatori, sospetti di imporre una disciplina e un ordine totali in ogni aspetto della vita, hanno consentito una maggiore intelligenza dell’armonia e del caos.

G.Eilemberger in *Libertá, scienza, estetica* in [14]

Looking at these hauntingly beautiful pictures of swirling spirals, of whirlpools generating seahorses, of organic forms burgeoning and exploding into dust, one cannot help noticing the striking similarity to the psychedelic art of the 1960s

Fritjof Capra in *The web of life* [17]

6 Cineforum

Si presentano dei films, nei quali sono riprese le tematiche discusse nei laboratori del mattino. Di seguito sono riportati i titoli di alcune pellicole dove si sono individuati dei momenti interessanti ai fini della nostra discussione.

Si può scegliere un solo film e vederlo per intero, oppure trovare un percorso fatto di spezzoni.

Qualunque sia il percorso scelto, si conclude con il Video di Natalino Balasso come testimonial del “Fat Phone”:

<https://www.youtube.com/watch?v=xC3WiEIKeoM>

6.1 War Games

anno	1983
produzione	USA
durata	114 min
regista	John Badham
cast	Matthew Broderick, John Wood, Dabney Coleman, Ally Sheedy
spezzone	scene 16-19 (circa 20')

Breve introduzione allo spezzone finale. Dave (M.Broderick), un diciassettenne con la passione per i computer e per i giochi riesce a trovare una *backdoor* per accedere al sistema di giochi ... alcuni temi trattati:

1. limite incerto tra gioco e realtà, tra virtuale e reale. Tema molto presente anche in Matrix, Nirvana e molti altri film del genere
2. tecnologia che prende il sopravvento sull'uomo (dopo che l'uomo ha delegato alla tecnologia scelte cruciali). Tema principale anche in "2001 a Space Odyssey" e "Terminator II"
3. Il computer riesce ad imparare, fino ad insegnare all'uomo.

...Strange game. The only winning move is not to play.
How about a nice game of chess?

4. La (in)sicurezza informatica

Il film, girato 31 anni fa, è interessante anche come viaggio nell' archeologia informatica. La tecnica che permette a David di effettuare telefonate gratuitamente è stata una dei primi esempi di attacco informatico e, dopo il successo di questo film, ha preso il nome di **war dialing**. Nella parte finale del film, quando la macchina **wopr**⁴ cerca di indovinare i codici di lancio con un attacco *brute force*, gli sceneggiatori, per motivi inematografici, scelsero di far apparire le cifre "indovinate" una per volta, pur sapendo bene che dal punto di vista tecnico ciò non ha senso in quanto il codice può essere riconosciuto solo nella sua interezza.

You are listening to a machine. Do the world a favour, don't act like one

⁴War Operation Plan Response

6.2 Nirvana

anno	1997
produzione	Italia, Francia
durata	111 min
regista	Gabriele Salvatores
cast	Diego Abatantuono, Sergio Rubini Christofer Lambert , Stefania Rocca Claudio Bisio , Emmanuelle Seigner
spezzone	scene 2 e 3 (15' circa)

Il tema principale è quello del rapporto tra virtuale e reale, tra gioco e realtà. Uno dei protagonisti è di fatto il personaggio di un videogioco: Solo (Diego Abatantuono) che a causa di un virus informatico prende coscienza della propria condizione e prega il suo creatore, Jimi Dini (Christopher Lambert) di cancellarlo, prima di essere replicato in migliaia di copie. Tra loro nasce una particolare amicizia nella quale a volte è il primo il più saggio, come nel passo che segue:

“L’unica cosa che io non posso fare qui dentro è smettere di giocare. Tu invece puoi farlo. Allora smetti di giocare. Se riesci a farlo vuol dire che sei libero.”

questa citazione sintetizza il senso con cui è stato proposto agli studenti l’esperimento del *tecnodigiuno*.

Oltre al tema della dualità della tecnologia che libera e incatena, si ritrova anche il tema del computer che insegna all’uomo. Il film è interessante anche come tentativo del cinema italiano di confrontarsi con il genere fantascientifico: per la critica l’esito fu un successo, ma va notato che questo è uno dei pochi film del genere che abbia saputo inserire una componente di umorismo.

6.3 Minority Report

anno	2002
produzione	USA
durata	139 min
regista	Steven Spielberg
cast	Tom Cruise, Colin Farrell Samantha Morton , Max von Sydow
spezzone	(i primi 20 minuti)

Il tema predominante del film è il rapporto tra libertà e sicurezza, ma anche tra predestinazione e libero arbitrio. Quanto della nostra libertà siamo disposti a cedere per la sicurezza?

Gli apparecchi a scansione oculare sono il più diffuso strumento di controllo. Vengono usati anche per le pubblicità ad personam. In questo molto simili a quelle di facebook e google

La relazione tra predestinazione e libero arbitrio si collega a quanto detto nel laborato 4 a proposito dei sistemi caotici. Infatti nel saggio **Libertà, scienza, estetica** in [14] Gert Eilenberger dice:

Prima [della teoria del caos], la visione del mondo degli scienziati era ancora quella, tradizionale, che si riassume nelle parole di Laplace: *“Se potessimo immaginare una coscienza talmente estesa da poter conoscere con esattezza le posizioni e la velocità di tutti gli oggetti dell’universo in un dato istante nonché tutte le forze che agiscono su di essi, non vi sarebbero più segreti. Si potrebbe calcolare qualsiasi aspetto del passato e del futuro a partire dalle leggi di causa ed effetto”*. Un tale mondo deterministico non lascia spazio alla libertà o al caso. Le gesta di un rapinatore di banca, la creazione di un artista, tutto è già scritto.[...]

Ma poiché sappiamo che le più impalabili differenze nello stato iniziale possono condurre a stati finali (ossia decisioni) completamente diversi, la fisica non può dimostrare empiricamente l’impossibilità del libero arbitrio.

Sul tema del **libero arbitrio** trattato in questo film anche i ragazzi hanno sviluppato un loro commento che si può trovare nella scheda allegata.

6.4 Terminator 2

anno	1991
produzione	USA
durata	137 min
regista	James Cameron
cast	Arnold Schwarzenegger, Edward Furlong Linda Hamilton, Robert Patrick
spezzone	

Lo spezzone preso in considerazione è quello in cui l’informatico progettista capo del processore T-800 vede di fronte a lui il frutto del proprio lavoro (tornato indietro dal futuro) e viene messo a conoscenza del fatto che le sue

ricerche porteranno alla morte di milioni di persone, nonchè renderanno l'umanità schiava di Skynet, l'intelligenza artificiale da lui ideata per il governo degli Stati Uniti.

Nello spezzone c'è anche un monologo della madre di John Connor (Edward Furlong), capo della resistenza umana, sulla differenza tra la creatività maschile e quella femminile.

6.5 Wall Street

anno	1987
produzione	USA
durata	125 min
regista	Oliver Stone
cast	Micheal Douglas, Charlie Sheen Martin Sheen, Daryl Hannah
spezzone	(circa 3')

Questo film non ha riferimenti particolari alla tecnologia ma viene qui citato solo per il parallelo, fatto nel laboratorio 2, tra i soldi e la tecnologia. Lo spezzone proposto, molto breve, è quello in cui il giovane broker Buddy (Charlie Sheen) chiede allo spregiudicato finanziere di Wall street Gordon Gecco (il premio oscar Micheal Douglas) se c'è un *limite* alla ricerca di denaro:

“How much is enough, Godon?”

Nella memorabile risposta di Gordon Gecco si sente come il denaro non sia un mezzo, ma un fine, un mondo.

“Non è questione di bastare, ragazzo. Il denaro c'è ma non si vede. Qualcuno vince, qualcuno perde. Il denaro, di per se, non si vince e non si perde. Semplicemente si trasferisce da un'intuizione all'altra. Magicamente. Quel quadro lì lo comprai dieci anni fa per sessantamila dollari. Oggi potrei venderlo a seicentomila. L'illusione è diventata realtà. E più reale lei diventa, più accanitamente la voglio. Il capitalismo, al suo meglio.”

6.6 The Social Network

anno	2010
produzione	USA
durata	121 min
regista	David Fincher
cast	Jesse Eisenberg, Andrew Garfield Justin Timberlake, Rooney Mara
spezzone	(5' circa)

Il breve spezzone proposto è quello in cui il protagonista, Mark Zuckerberg, incontra casualmente la ex fidanzata in un ristorante. Spera di aver fatto colpo su di lei grazie al successo del suo *Thefacebook* ma lei gli ricorda la codardia con cui è stata insultata. Nota: Il film ha vinto 3 oscar tra cui miglior colonna sonora composta da Trent Reznor dei Nine Inch Nails.

6.7 The Fifth Estate

anno	2013
produzione	Belga/Inglese
durata	122 min
regista	Bill Condon
cast	Benedict Cumberbatch, Daniel Brühl
spezzone	(5' circa)

Film su WikiLeaks e i suoi fondatori. Lo spezzone è quello iniziale. Gli stimoli di riflessione vertono sull'etica hacker in generale, sull'importanza dell'informazione e sul potere che detiene chi la controlla. Il film è stato un flop al botteghino e ha subito forti critiche anche dallo stesso Assange. Ai fini del nostro dibattito, però, tocca molti punti critici e interessanti sul web, l'anonimato, l'informazione, la connessione tra reale e virtuale.

6.8 Disconnected

anno	2012
produzione	USA
durata	112 min
regista	Henry Alex Rubin
cast	Jason Bateman, Hope Davis Frank Grillo, Paula Patton Andrea Riseborough, Alexander Skarsgård
spezzone	()

Film corale. Sullo sfondo di un utilizzo improprio di Internet si intrecciano divese vicende umane. Nelle parole dello stesso regista, il film non intende esprimere un giudizio sulle tecnologie della comunicazione, ma fornire uno specchio di come la società le utilizza.

6.9 The Internet's own boy

anno	2014
produzione	USA
durata	124 min
regista	Brian Knappenberger
cast	Film documentario
spezzone	()

Il Documentario è incentrato sulla figura di Aaron Swartz, brillante e precocissimo programmatore, scrittore e attivista per la libertà di accesso ai documenti di pubblico dominio in generale e alla documentazione scientifica in particolare. Appena dodicenne, cinque anni prima dell'avvento di Wikipedia, ideò un sito web molto simile. A quattordici anni fu tra gli autori delle specifiche sul sistema RSS (uno dei più popolari formati per la distribuzione di contenuti web). Per il download di articoli accademici coperti da copyright fu condannato a 35 anni di carcere. Si tolse la vita a 27 anni.

Le prime immagini del film riportano la citazione:

“ Unjust laws exist;

Shall we be content to obey them,
or shall we endeavor to amend them,
and obey them until we have succeeded,

or shall we transgress them at once?"

Henry David Thoreau in *Civil Disobedience*

Nota. Questo film è disponibile sotto la licenza CC (Creative Commons) che Aaron Swartz contribuì a definire e promuovere.

Riferimenti bibliografici

- [1] Umberto Galimberti: *I miti del nostro tempo* Feltrinelli, 2009
- [2] Umberto Galimberti: *Psiche e techne* Feltrinelli, 1999
- [3] Clifford Stoll: *Confessioni di un eretico high -tech* Garzanti, 2004
- [4] Manfred Spitzer: *Demenza Digitale* Corbaccio, 2013
- [5] A. Lucchini, P.E. Cicerone: *Oltre l'eccesso* FrancoAngeli, 2011
- [6] J.Glenn Brookshear *Informatica, Una panoramica gnerale* 11a Ed. Pearson, 2012
- [7] Umberto Curi *Via di qua* Bollati Boringhieri, 2011
- [8] Eschilo *Tutte le tragedie* Grandi Tascabili Newton, 2006
- [9] Roberto Casati *Contro il colonialismo digitale* Laterza, 2013
- [10] Gunter Anders *L'uomo 'e antiquato* Boringhieri, Torino, 2003
- [11] G. Gurisatti *Scacco alla realtà* Quodlibet, 2012
- [12] Ian Stewart *Che Forma ha un fiocco di neve* Bollati Boringhieri, 2003
- [13] M. Barnsley: *Fractal Everywhere* Acadtextitic press, inc (London) LTD, 1988
- [14] H.O.Peitgen P.H.Richter *The Beauty of Fractals* Spingler Verlag, 1986
- [15] J.Gleich *Caos* Biblioteca Scientifica Sansoni , 1996
- [16] Douglas R. Hofstadter *Godel, Esher, Bach* gli Adelphi, 1998
- [17] Fritjof Capra *The Web of Life* Flamingo Harpercollins Publischers, 1996