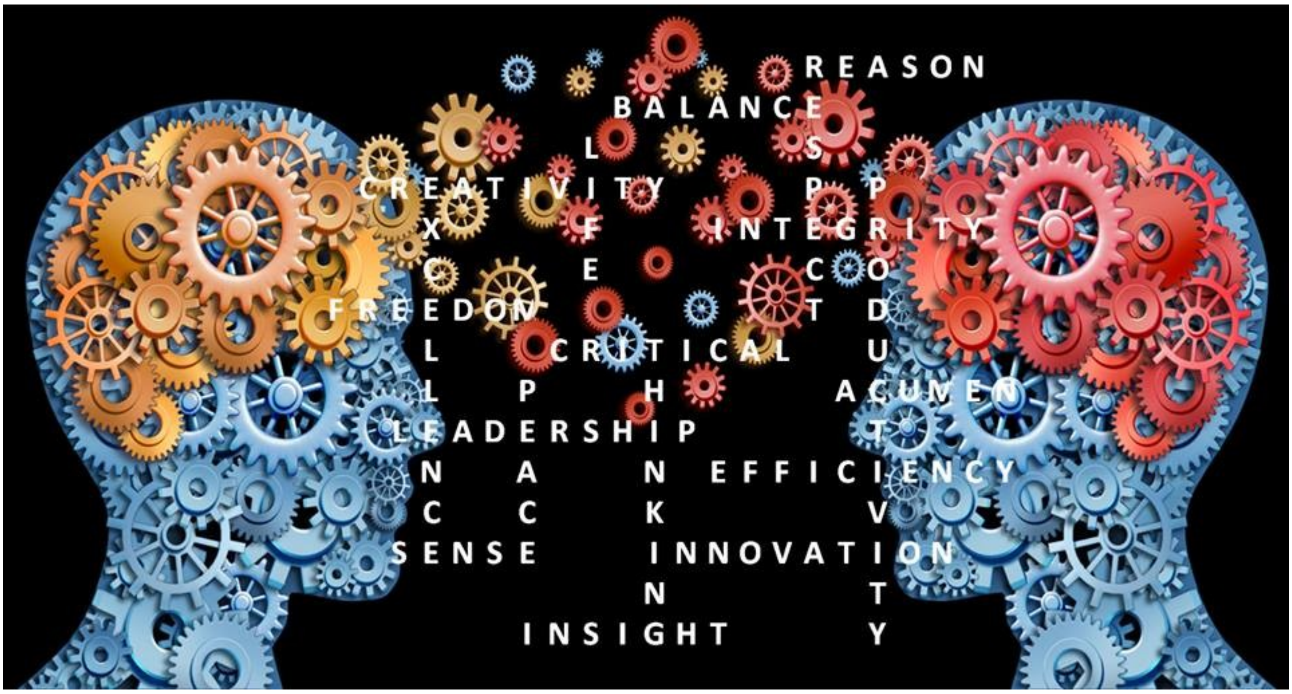
FRANCESCO DENINI

DEDUZIONE - INDUZIONE – ABDUZIONE

modellino per alcuni accostamenti tra ragionamento logico e ascolto musicale



PREMESSA

Presento qui un appunto col quale intendo indagare, in via del tutto preliminare a ogni ricerca più approfondita, la possibilità di confrontare i diversi modi del nostro ragionare con i più comuni e significativi processi dell'ascolto musicale. Alcune annotazioni avranno il semplice obbiettivo di accostare i problemi di base inerenti al ragionamento ordinario e formalizzato, qui solo evocando alcune prospettive per una loro parafrasi nei processi dell'ascolto. Mi avvarrò, per questo, del classico esempio del sacchetto di fagioli utilizzato da Peirce per distinguere deduzione, induzione e abduzione. E proverò ad approfondirlo nel suo complesso, utilizzando la guida relativa ai vari modi con cui ragioniamo presentata da Marcello Frixione in *Come ragioniamo* (Laterza 2007). Di fatto, mi limiterò a chiedermi se questo quadro relativo al ragionamento possa essere utile per costruire un modello polivalente e fluido di ascolto musicale, costruito in analogia con l'alternarsi spontaneo dei suddetti tre tipi di ragionamento (in questo senso, l'ascolto verrebbe considerato un misto - tutto da sondare - di percezione e di ragionamento). In tale modello:

1) al *pensiero deduttivo* corrisponderebbe un modello basato su un primato tendenziale del compositore come teorico, preoccupato *in primis* delle strutture musicali e di una loro unitaria e coerente messa in opera (Bach, Beethoven, Schoenberg, Boulez)), come prova a suggerire Hofstadter, ad esempio, in *Gödel, Escher, Bach* (Adelphi, 1984) e come in parte prova a costruire Boulez nel suo trattato *Pensare la musica oggi* (Einaudi, 1963);

2) al *pensiero induttivo* corrisponderebbe un modello basato su un'attenzione orientata a inseguire il tempo, partendo dalle caratteristiche intrinseche al suono realmente percepibile, e preoccupandosi della continuità in divenire dell'opera, ovvero della sua durata percepibile (Couperin, Berlioz, Debussy e la musica sperimentale di Xenakis e del *Ensemble 'L'Itineraire'*);

3) al *pensiero abduttivo* corrisponderebbe un modello basato su un'attenzione privilegiata alle molte possibili e evanescenti dinamiche semiologiche, rimandanti ai molti mondi compossibili del vivere la musica come fatto eminentemente umano e del loro intervenire convergente nell'opera musicale (Vivaldi, Händel, Mozart, Mahler, Bartók (in parte), Berio, l'enciclopedia di Nattiez).

Deduzione

"Tutti i fagioli di quel sacchetto sono bianchi"	- regola (A)
"Questi fagioli vengono da quel sacchetto"	- caso (B)
"Questi fagioli sono bianchi"	- risultato (C)

Induzione

"Questi fagioli vengono da quel sacchetto"	- caso particolare (B)
"Questi fagioli sono bianchi"	- risultante osservata (C)
"Tutti i fagioli di quel sacchetto sono bianchi"	- generalizzazione (A)

Abduzione

"Questi fagioli sono bianchi"	- indizio, segno (C)
"Tutti i fagioli in quel sacchetto sono bianchi"	- regola generale, enciclopedia (A)
"Questi fagioli vengono da quel sacchetto"	- ipotesi, interpretazione (B)

Disposizione: ABC - BCA - CAB

Questo dei fagioli è un esempio classico di Charles Sanders Peirce (matematico e filosofo americano, dal punto di vista logico sulla scia di Boole e De Morgan), col quale intendeva chiarire le differenze tra deduzione, induzione e abduzione, mirando ad approfondire aspetti della logica classica risalenti agli *Analitici Primi* e, più in generale, all'*Organon* di Aristotele. In una lettera del 1913, Peirce spiega che la deduzione *"dipende dalla fiducia che abbiamo nella nostra abilità nell'analizzare il significato dei segni in cui o attraverso cui pensiamo"*, l'induzione *"dipende dalla fiducia che abbiamo che il corso di un tipo di esperienza non verrà mutato o non cesserà, senza un'indicazione precedente al suo cessare"* e l'abduzione *"dipende dalla nostra speranza di indovinare, prima o poi, le condizioni sotto le quali un dato tipo di fenomeno si presenta".* Questo significa, come spiega T. A. Sebeok, che *"mentre la certezza di chi indovina decresce, le sue possibilità euristiche crescono proporzionalmente".*

Sotto alcuni punti di vista, l'esempio celeberrimo del sacchetto di fagioli potrebbe risultare troppo 'stretto' per gli obbiettivi che qui mi sono proposto. Lo utilizzo, contando sulla sua forza paradigmatica, solo in vista di una sua estensione, aperta a trasformarsi in modello schematico con cui delineare, appunto, una mappa illustrativa relativa all'ascolto musicale; parafrasi, di cui qui intendo solo porre un minimo di basi sul versante dello studio del ragionamento.

- La *deduzione* (ABC) è più consona alle esigenze di certezza del pensiero matematico. A fondamento del pensiero aristotelico, il suo studio ha avuto una forte ripresa e un ruolo decisivo nel dirimere i grandi problemi matematici del XIX e XX Secolo.

- L'*induzione* (BAC) è più adatta alle componenti empirico-esplorative della ricerca scientifica. Dopo l'epoca delle grandi rivoluzioni scientifiche, e dopo Hume, è ancora oggi al centro del dibattito circa le strutture di metodo della ricerca.

- L'*abduzione* (CAB) è più utile alla ricerca indiziaria storica, diagnostica, poliziesca, in vario modo semiotica. La sua stagione più importante è, forse, proprio quella attuale, tra semiotica e rivoluzione informatica, attraversata da problemi di interpretazione e di organizzazione di forme di razionalità limitate e non lineari per quantità e raccolta di informazioni nel tempo.

Queste ripartizioni sono ovviamente troppo schematiche, gli ambiti a cui danno luogo essendo spesso intersecati tra loro non solo nel ragionamento ordinario, ed oggetto di dibattito aperto. Il ricorso ad aspetti del ragionamento deduttivo sono in grado di chiarire passaggi importanti dei ragionamenti di carattere induttivo e abduttivo. E, d'altra parte, aspetti di metodo del ragionamento deduttivo possono condividere il passaggio dal particolare al generale del ragionamento induttivo, a patto che non si sfrutti nessuna particolare proprietà dell'individuo su cui si testa la proprietà dell'insieme di tutti gli individui di cui è parte (come accade, ad esempio, quando si dimostra che la somma degli angoli di tutti i triangoli è pari a due angoli retti ricorrendo alla dimostrazione su un solo triangolo). La differenza essenziale è che nella geometria euclidea le figure rispondono a stabilità ben definite, là dove, ad esempio, il ragionamento induttivo statistico può procedere a generalizzazione solo a patto che il campione sia sufficientemente numeroso e veramente casuale.

DEDUZIONE

Solo nel primo caso, quello relativo alla deduzione, l'inferenza tra due proposizioni linguistiche per cui ha senso chiedersi se sono vere o false è *certa* in un senso strettamente bivalente (ovvero nel senso in cui si ammette unicamente che ogni proposizione sia o solo vera o è solo falsa): qualora le premesse (regola e caso) fossero vere, la conclusione non potrebbe che essere vera (non può essere che le premesse siamo vere e la conclusione falsa (vedi 'tavola di verità del condizionale materiale' (*))). Così potremmo tradurre il primo ragionamento di Peirce, seguendo la logica semantica dei predicati del primo ordine (qui, semiformalizzata):

'Per tutti gli x, se gli x son fagioli, allora gli x sono bianchi;

gli x sono fagioli;

QUINDI: gli x sono bianchi'.

Questa formalizzazione mostra di seguire la regola del *modus ponens* della logica proposizionale:

se è vera A, allora è vera B;

è vera A,

QUINDI: è vera B.

TAVOLA DI VERITÀ DEL MODUS PONENS

A	B	A →B (*)	(A →B) ^ A	(A →B) ^ A→ B
V	V	V	V	**V**
V	F	F	F	**V**
F	V	V	F	**V**
F	F	V	F	**V**

Tale regola riconduce la conseguenza logica di un ragionamento al condizionale materiale che lo struttura, secondo il quale, appunto, non si dà il caso che l'antecedente A sia vero e il conseguente B sia falso. La quantità d'informazione raggiunta dalla conclusione può risultare funzionale per costruire o dedurre certezze matematiche, ma non di rado risulta troppo limitata per il nostro ragionare ordinario o anche per generalizzazioni indispensabili alla ricerca scientifica o indiziaria. Si può comprendere il bisogno d'un tale modo stringente di ragionare se si pensa alle difficoltà affrontate dai matematici allorché nell'Ottocento hanno dovuto far fronte ad un tempo all'esplosione del concetto di numero, alla non dimostrabilità del V postulato di Euclide e i paradossi dell'infinito. Tale situazione richiedeva approfondimenti logici sempre più precisi.

In termini di quantità d'informazione prodotta e in non pochi contesti della pragmatica della comunicazione, la deduzione può risultare piuttosto lapalissiana o incongrua. La trattazione analitica della *negazione*, della *congiunzione* e della *disgiunzione* e, ancor più, del *condizionale materiale* verofunzionale in rapporto con i condizionali controfattuali, causali, temporali, il 'dopo che...' restringe il campo della logica deduttiva. Le fallacie logiche, le illusioni cognitive, le implicature e i rapporti tra proposizione, contesto e pragmatica del linguaggio e del ragionamento (che riguarda i rapporti più diretti tra nucleo forte del ragionamento deduttivo e sue ricadute nel ragionare ordinario) mostrano quanto grande possa essere lo scarto tra grammatica e deduzione propriamente detta. E, in ultimo, la considerazione delle fallacie della logica formale in rapporto alle fallacie del ragionamento induttivo e probabilistico e alle pratiche del ragionamento abduttivo e non monotòno perimetrano, direi, completamente lo spazio d'azione del ragionamento deduttivo.

Ma, nonostante questo, i paragoni tra musica e linguaggio, anche in senso logico, e in particolare tra 'temi musicali' e 'proposizioni' non sono mancati. Wittgenstein, dopo un primo accostamento tra *melodia* e *tautologia* (per coincidenza di organizzazione interna sintattica e compiutezza in sé stessa), nel *Tractatus*, ha proseguito il paragone in direzione di un'analisi non più atomistica, ma contestuale dell'enunciato, secondo cui l'operazione di parafrasi (mai esaustiva), a cui può essere chiamata qualsiasi proposizione, può trovarsi ad essere garante al pari della sostituibilità, ma anche dell'insostituibilità della stessa proposizione parafrasata. L'accostamento tra tema ed enunciazione, anche in ambito deduttivo, rientrerebbe così nella specificità sintattica della musica come linguaggio 'poco preciso' (se riferita a un significato esterno), e quindi necessitante di parafrasi, ma anche 'troppo preciso' (se riferita a un significato interno) e quindi insostituibile da alcuna parafrasi, rispetto al linguggio verbale.

L'indagine relativa al sistema armonico di Rameau, inteso come sistema a campi di forza vettoriali, o il parallelismo tra il procedimenti dodecafonici e seriali, da Schönberg a Boulez (e, finanche, all'uso dell'*I Ching* da parte del Cage di *Music for Change*), o l'idea adorniana di 'ascolto strutturale' (riferita con elezione particolare all'idea di forma musicale in Beethoven) o, ancora, gli studi nei rapporti tra musica e logica intrappresi da Susan Langer e da Milton Babbitt in America, credo possano mostrare qualche aggancio con la ricerca di certezze della logica nel suo complesso; aggancio, che si può forse collocare anche nella struttura stessa dell'inferenza.

Nell'inferenza deduttiva, anzi nella struttura del condizionale materiale, l'impossibilità di trarre una conclusione falsa da premesse vere (mostrata dalla tavola di verità del condizionale) è funzione della correttezza *formale* della relazione di conseguenza logica tra premesse e conclusione. Inferenze e condizionali non sono la stessa cosa: *'Kurt è di Berlino. Quindi Kurt è tedesco'* è un'inferenza con una sola premessa. *'Se Kurt è di Berlino, allora è tedesco'* è un condizionale materiale. Il primo esempio s'impegna sulla verità di entrambe le frasi. La seconda s'impegna solo sulla correttezza dell'inferenza (non basta sapere i valori di verità di A e di B per sapere il valore di verità di 'se A allora B'; quest'ultima afferma che 'non si dà il caso che A sia vera e B falsa'). La dimostrazione per assurdo del suo contrario porta a contraddizione. In ambito di logica predicativa del I ordine è possibile con un semplice esempio insiemistico mostrare come in un insieme che rappresenta l'universo in cui è vera l'implicazione materiale, non si dà il caso che l'antecedente sia vero e il conseguente falso. Su queste basi si fondano alcune tra le più importanti regole d'inferenza della logica proposizionale, ovvero (in sintesi):

- il *modus ponens* (vedi tavola di verità precedente)

- il *modus tollens*

A	B	A →B	~ B → ~ A	(A →B) → (~ B → ~ A)
V	V	V	f v V f v	**V**
V	F	F	v f F f v	**V**
F	V	V	f v V v f	**V**
F	F	V	v f V v f	**V**

- regola della doppia negazione

A	~ A	~ ~ A	A → ~ ~ A
V	F	V	**V**
V	F	V	**V**
F	V	F	**V**
F	V	F	**V**

- regole di eliminazione della congiunzione

A	B	A ^ B	A ^ B → A	A ^ B → B
V	V	V	v **V** v	v **V** v
V	F	F	f **V** v	f **V** f
F	V	F	f **V** f	f **V** v
F	F	F	f **V** f	f **V** f

- regola di introduzione della congiunzione

A	B	A ^ B	A ^ B → A ^ B
V	V	V	v **V** v
V	F	F	f **V** f
F	V	F	f **V** f
F	F	F	f **V** f

- sillogismo disgiuntivo

A	B	A v B	~ B	(A v B) ^ ~ B	(A v B) ^ ~B → A
V	V	V	F	v F f	f **V** v
V	F	V	V	v V v	v **V** v
F	V	V	F	v F f	f **V** f
F	F	F	V	f F v	f **V** f

- regola di contrapposizione

A	B	~ A	~ B	A →B	B → C	(A →B) → (~B → ~A)
V	V	F	F	V	V	v **V** v
V	F	F	V	F	F	f **V** f
F	V	V	F	V	V	v **V** v
F	F	V	V	V	V	v **V** v

- regola di concatenazione.

A	B	C	A→B	B→C	A→C	(A→B) ^ (B → C)	(A→B) ^ (B→C) → A→C
V	V	V	V	V	V	V	v **V** v
V	V	F	V	F	F	F	f **V** f
V	F	V	F	V	V	F	f **V** v
V	F	F	F	V	F	F	f **V** f
F	V	V	V	V	V	V	v **V** v
F	V	F	V	F	V	F	f **V** v
F	F	V	V	V	V	V	v **V** v
F	F	F	V	V	V	V	v **V** v

A titolo di esercizio, riporto qui anche la dimostrazione della correttezza della regola di concatenazione (ovvero la corrispondenza della sua forma proposizionale a una tautologia, per cui la congiunzione delle premesse risponde al calcolo del condizionale rispetto alla conclusione), in entrambe le forme riportate da Palladino:

$(A \to B) \to ((B \to C) \to (A \to C))$

v **v** (v)* F   f v f   f   v f f

* assurdo, B risulterebbe sia vero che falso (contraddizione).

$(A \to B) \wedge ((B \to C) \to (A \to C))$

f v v F   v f f   v   f v (v)*

* assurdo, C risulterebbe sia vero che falso (contraddizione).

Per quanto riguarda in generale la logica dei predicati del primo ordine, basta ricordare che anche in quest'ambito valgono le regole della logica proposizionale, e aggiungere le quattro regole logiche fondamentali di eliminazione e di introduzione dei quantificatori universale e esistenziale, con le quali si stabilisce in che relazione si pone il generale rispetto al particolare e quando il particolare segue al generale, e come dal particolare segue l'esistenziale e quando dall'esistenziale segue il particolare; e, quindi, tenere da conto dei rapporti che le proposizioni con quantificatori hanno, nella logica dei predicati, con negazione, congiunzione e disgiunzione.

INDUZIONE

Il secondo caso, quello dell'induzione, riguarda il modo con cui, attraverso la generalizzazione di un caso particolare, tentiamo di estendere a regola la sua risultante immediata, al fine di ampliare le nostre conoscenze oltre ciò che, limitandoci alla deduzione, risulterebbe, sì, *certo*, ma troppo limitato per le nostre esigenze di previsione. Ciò avviene o attraverso statistiche, o supponendo una qualche tendenziale regolarità della natura (su cui inciampano regolarmente nostre previsioni) o deponendo il principio di bivalenza, fondamentale invece per la deduzione (secondo cui le proposizioni relative a fenomeni o a eventi, o anche solo le proprietà di cui trattano, possono essere o solo vere o solo false).

L'induzione statistica pone problemi relativi alla scelta davvero casuale e sufficientemente numerosa del campione su cui effettuare proiezioni in percentuali che possano dirsi effettivamente adeguate, ed è limitata ad un ambito ristretto di elementi potenzialmente disponibili: se in un campione casuale di *m* individui che sono P, l'*n* per cento sono Q, si può ragionevolmente concludere che *circa* l'*n* per cento sono Q. Questo fa sì che l'induzione statistica possa soddisfare indagini di mercato, sondaggi ed *exit poll*, ma difficilmente possa rispondere di fenomeni lontani nel tempo o nello spazio o, comunque, di fenomeni che non potranno mai essere osservati direttamente, come nel caso della maggior parte delle leggi empiriche della fisica o della chimica. Tali leggi presuppongono una regolarità della natura la cui conferma non è affatto scontata. A questo proposito Hume si chiedeva se fosse davvero giustificata la nostra fiducia sull'esistenza di regolarità in natura senza incorrere in un circolo vizioso per cui si giustificherebbe induttivamente la nostra fiducia nella regolarità della natura raggiungendola a nostra volta induttivamente (fallacia naturalistica).

Nelson Goodman ha provato a saggiare la differenza tra predicati *proiettabili*, ovvero generalizzabili secondo la credenza per cui la natura di per sé tende alla regolarità, e predicati a tutti gli effetti *non proiettabili*, specificando meglio il problema rispetto, ad es., a valutazioni percettive *nel tempo*, ma non chiudendolo del tutto. E così pure Carl Gustav Hempel ha provato ad affrontare il problema della conferma della generalizzazione dell'induzione attraverso l'uso della regola opposta a quella che la logica classica chiama *modus ponens*, ovvero la 'legge di contrapposizione', per cui 'se ad A segue B, allora a non B segue non A: il darsi della non verità di B comporta la non verità di A. Hempel mostra così il paradosso a cui porta ogni ricerca di conferma nella realtà delle generalizzazioni induttive: *‘Per ogni x, se x è un corvo, allora x è ne-*

ro'. E quindi *'per ogni x, se x non è nero, allora non è un corvo'*; conclusione poco intuitiva. per cui anche ogni anguria verde o ombrello giallo dovrebbe, di conseguenza, rafforzare l'evidenza che i corvi sono neri.

Popper concluderà che ogni generalizzazione induttiva produce leggi fisiche nella misura in cui esse sono 'falsificabili' col procedere stesso della ricerca, ponendo il ragionamento induttivo fuori dagli ambiti dall'indagine logico-razionale, ma ammettendo l'accessibilità della razionalità circa la controllabilità dei processi empirici con cui si sviluppano le teorie, che sono tali se e solo se sono potenzialmente 'falsificabili' (essendo, almeno il processo di falsificazione, basato su inferenze di tipo deduttivo).

Se quindi il fronte su cui muove la deduzione è la certezza, il fronte su cui muove l'induzione è la probabilità, accessibile al calcolo logico con gli strumenti del calcolo delle probabilità, intendendo la netta bivalenza tra vero e falso come caso limite all'interno del quale l'evento, l'enunciato e anche i predicati d'una proposizione interna al nostro ragionare si muovono. Se 'P(A) uguale a *n*' indica la probabilità che si verifichi un evento descritto da un enunciato, 'P(A) uguale a 1' indica la certezza della sua verità e 'P(A) uguale a 0' indica la certezza della sua falsità. In questo modo è possibile calcolare la probabilità intermedia tra 1 e 0, con una frazione in cui al denominatore poniamo il numero totale degli esiti possibili e al nominatore il numero degli esiti possibili in cui occorre A. In questo modo la possibilità che, ad es., al lancio di una moneta venga testa o croce corrisponde a 1/2, mentre la possibilità che al lancio di un dado venga uno dei sei numeri del dado corrisponda a 1/6. E via dicendo.

Situazioni intermedie vengono affrontate anche dalle *logiche fuzzy*, per le quali il nodo del problema è affrontare quei tipi di predicati in cui non c'è un confine netto tra individui che godono e individui che non godono di quel predicato; prospettiva che può essere sviluppata attraverso l'uso di numeri decimali. E, sia per quanto concerne la logica della probabilità, sia per quanto concerne la *logica fuzzy*, è possibile muoversi trattando enunciati complessi, attraverso l'uso dei connettivi logici di base (negazione, congiunzione, disgiunzione).

Per quanto riguarda la logica delle probabilità, l'uso della negazione comporta la considerazione di un enunciato secondo cui siano possibili tutte le altre eventualità meno quella esclusa: se, ad esempio, dal lancio di un dado si punta sulla non uscita di un numero particolare, la probabilità di previsione corrisponderebbe a 5/6, o sulla non uscita di due numeri particolari la probabilità corrisponderebbe a 2/6, quindi 1/3. Se invece consideriamo la probabilità che escano due numeri insieme o che esca e non esca lo stesso numero (contraddizione), va da sé che la probabilità di uscita sia nulla. Mentre nel caso in cui un enunciato si pronunciasse sull'uscita o sulla non uscita di un numero, tale enunciato risulterebbe tautologico (sei probabilità su sei) come risulterebbe da un enunciato che elencasse come possibili uscite in alternativa tutte le probabilità. Tornando al esempio del lancio di una moneta, la possibilità che esca non-testa o non-croce è pari a quella che esca testa o croce (½), mentre per l'eventualità che esca e non esca una delle due è pari a quella che esca una delle due e il suo contrario (ad esempio, testa e non testa), ovvero la probabilità è nulla, ed infine è una probabilità che esca testa o croce, o testa o non testa. Valgono, in questi ambiti, gli assiomi di Kolmogorov, per cui la probabilità che accada A è minore o uguale a zero [P(A)≥0]; se A è una tautologia, la probabilità che accada A è uno [P(A)=1]; se A e B sono mutualmente esclusivi allora la probabilità che avvenga A o B è pari alla probabilità che venga A più la probabilità che venga B [P(A v B) = P(A)+P(B)].

Per quanto riguarda la logica *fuzzy*, si parte dalle valutazioni A=1 (vero) e A=0 (falso) per muoversi poi per decimali: A=0,93 (quasi vero), A=0,7 (quasi falso), A=0,48 (a metà strada tra vero e falso). In questo senso la negazione si valuta: se A=1, allora ~A=0; se A=0, allora ~A=1; e, quindi, se A=0,25 allora ~A=0,75. E per la congiunzione e la disgiunzione si procede rispettivamente al minimo e al massimo. Per la congiunzione: se A=0 e B=1, allora A^B=0; se A=0,75 e B=0,62, allora A^B=0,62. E per la disgiunzione, se A=0 e B=1, allora AvB=1; se A=0,75 e B=0,62, allora AvB= 0,75.

Questo quadro logico, riferito in particolare alla logica della probabilità e alla logica *fuzzy*, è, nel suo insieme, esattamente quello su cui si distribuiscono i due traguardi maggiori della musica sperimentale del Novecento, quello che segue la teoria acustica 'granulare', ossia quello della musica stocastica di Iannis Xenakis, e quello che segue la teoria acustica 'ondulatoria', quello cioè della musica spettrale del *Ensemble L'Itineraire*. Il suo approfondimento porta a confrontarsi con gli strumenti di calcolo e di ragionamento con cui il mondo musicale si è confrontato, allorché ha sentito il bisogno di maturare una aggiornata conoscenza del materiale sonoro stesso con cui lavorava, e mantiene aperta una possibilità di approfondimento, credo, verso una idea dell'ascolto come qualcosa di prossimo all'induzione.

ABDUZIONE

Il terzo caso è quello dell'abduzione. In questo ambito ci si riferisce a ragionamenti che rispondono a una forma logica non monotòna, cioè che non muove da sequenze di premesse sempre non decrescenti (o sempre non crescenti), nelle direzione di un costante rafforzamento della conclusioni (che, in questo senso possono rimanere le stesse), ma muove, come accade in molta parte del pensiero ordinario, e anche negli ambiti di ricerca dell'intelligenza artificiale, limitandosi a conseguire in modo ordinato, conclusioni provvisorie e sempre rivedibili, perché riferite a premesse, appunto, non lineari o a predicati non stabili e non completamente circoscrivibili, che attingono a informazioni comunque incomplete e raccolte in ed entro tempi determinati.

Esempio importante di procedimento logico non monotòno è la *circumscriptium* di John McCarthy, che si basa su una prima selezione dei predicati logici. Tale selezione muove dal limitato numero di informazioni disponibile in un determinato momento, ed è destinata a mutare con l'arrivo di più specifiche informazioni. Predicati la cui estensione è supposta essere sufficientemente piccola da non essere presa in considerazione vengono provvisoriamente esclusi dal calcolo logico (riferendoli a un insieme supposto vuoto), ma all'arrivo di diversa informazione vengono assunti provvisoriamente per quell'unico individuo o per quell'unica classe di individui a cui sono fino a prova contraria attribuiti (ciò può avvenire ricorrendo a specifici assiomi della logica dei predicati del secondo ordine)[1].

Un altro esempio importante in questo ambito è la *default logic* di Raymond Reyter. L'ammissione di una generalizzazione che ammetta l'inserimento di eccezioni in tempi successivi dà luogo a una regola di inferenza (regola di *default*) per cui si può dire, senza incorrere in contraddizioni:

1 Frixione 2007: 108. *"... alcuni predicati si applicano solo in casi, per così dire, eccezionali. Nel ragionamento quotidiano di solito assumiamo implicitamente che tali predicati non valgano, a meno che non si sappia esplicitamente il contrario." ... "Si assume, cioè, che il numero degli individui che godono di quella proprietà sia il più piccolo possibile compatibilmente con ciò che sappiamo" ... "Questo equivale ad introdurre una nuova premessa 'provvisoria' che indicherò tra parentesi quadre (dal punto di vista tecnico ciò si può ottenere utilizzando opportuni assiomi formulati nella logica dei predicati di secondo ordine."*

A
È consistente credere che B

QUINDI: B

E questa conclusione ha valore finché non si inserisca un'ulteriore premessa che si riveli in contraddizione con le precedenti.

Entrambi questi procedimenti sembrano incontrarsi con quello che il pensiero deduttivo vedrebbe come un *non sequitur*, liquidandolo quale *argumentum ad ignorantiam*, e che, di fatto, non è deduttivamente corretto, ma può diventare utile, in termini di ragionamento non monotòno e di abduzione, qualora si ritenga l'insieme delle premesse e dei predicati in esse considerati come ragionevolmente completo entro un certo dominio, e si sia comunque disposti a rivederne le conclusioni. Così si esprime, ad esempio, l'*habeas corpus* nell'ambito del diritto. E il procedimento implica l'assunzione provvisoria di un fallimento: dato lo stato attuale delle conoscenze non si può inferire A, quindi, sino a prova contraria, non A (in questo modo è usata la negazione come fallimento nel linguaggio di programmazione PROLOG).

L'applicazione di tali forme di ragionamento all'azione e alla scelta con cui ne decidiamo le determinazioni mostra, nonostante numerose differenze, anche molte analogie con i modi della nostra stessa percezione. In entrambi i casi il problema primario è un *frame problem*, un problema di cornice, che impone un 'saltare alle conclusioni' in ambito sottodeterminato, pur di tentare in tempi dati una qualche azione o di tentare di focalizzare una data percezione. Il procedimento con cui ci si approssima alla risposta è paragonabile per molti versi a quello che in matematica si chiama 'problema inverso mal posto'. Se invece di chiederci qual'è la soluzione dell'addizione 2 più 5, ci si chiede quali coppie di numeri che potrebbero dare luogo alla somma 7, si pone un tipico 'problema inverso mal posto', a cui è possibile rispondere elencando le coppie di numeri la cui somma dà 7. Ovvero: 7 0 - 6 1 - 5 2 - 4 3 - 3 4 - 2 5 - 1 6 - 0 7.

Da questa prospettiva, così come molte fallacie del pensiero deduttivo possono diventare delle adeguate strutture d'indagine (consapevolmente mutando la prospettiva di conseguimento di certezze in una prospettiva d'indagine strutturata), così pure un gran numero di illusioni percettive (come quella di Ponzo e quelle proposte da Kanizsa) possono comunque collaborare a organizzare, in termini di *frame problem*, il nostro campo visivo, ragionevolmente con buoni esiti. E, in questo senso, l'analogia con i procedimenti più comuni dell'ascolto e la loro ricaduta in ambito di abduzione propriamente intesa e decifrazione segnica e interpretativa non mi pare inappropriata.

Anzi, seppure in modo talvolta molto articolato, rientra nell'ambito più proprio dei rapporti tra semiosi e abduzione.

In particolare, l'abduzione propriamente detta è un tipo di ragionamento in cui si salta alla conclusione sulla base di premesse informative incomplete, in un modo molto simile (ma consapevolmente mirato a costruire ipotesi) a quello della fallacia della affermazione del conseguente, volto a produrre unicamente un'inferenza alla migliore spiegazione (sempre senza pretendere di giungere a una conclusione logicamente corretta), meglio conseguita quando fosse possibile attenersi a regole complessive (e non sempre armoniche tra loro) di 'semplicità', 'conservatività' e 'controllabilità'. Rispetto agli obbiettivi di certezza della logica deduttiva, l'abduzione decide di procedere a inferenze logicamente non corrette e/o non complete, ma perlomeno capaci di estendere sottosistemi della logica dei predicati del primo ordine estremamente poveri dal punto di vista espressivo e poco potenti dal punto di vista inferenziale a procedimenti di ragionamento non monotòno (come PROLOG).

Attraverso la teorizzazione ipotetica dell'esistenza di una logica mentale (e superandone alcuni limiti), lo psicologo Johnson Laird propose una 'teoria dei modelli mentali' capace di rendere conto del perché le inferenze nei ragionamenti umani son sensibili al contenuto o risultino alcune più difficili di altre seppure si basino su regole analoghe. Un esempio chiaro (di cui qui riporto solo il risultato) è dato dall'accostamento delle diverse costruzioni dei modelli mentali utili a ispezionare i seguenti due sillogismi (il primo più semplice, basato su insiemi congiunti, il secondo più complesso, basato su insiemi disgiunti (assumendo per altro che i predicati in questione non abbiano un'estensione vuota)):

Tutti gli architetti sono biologi.

Tutti i biologi sono calciatori.

QUINDI: Tutti gli architetti don calciatori.

Nessun architetto è biologo.

Tutti i biologi son calciatori.

QUINDI: (Nessun architetto è calciatore)

(Nessun calciatore è un architetto)

(Qualche architetto non è un calciatore)

Qualche calciatore non è architetto.

Mentre nel primo caso la soluzione richiede la costruzione di un solo modello mentale, nel secondo caso invece la ricerca della soluzione impone la costruzione di tre modelli mentali che, se testati sperimentalmente, risultano non riuscire ancora comunque a produrre la risposta corretta. E questo può far ben intendere il perché non di rado ragionamento formalizzato e ragionamento ordinario differiscano così tanto tra loro, ed esattamente del perché taluni ragionamenti risultino umanamente più complessi di altri (in quanto appunto richiedono la costruzione di un maggior numero di modelli mentali).

Un'ipotesi che mi sento di avanzare (e tutta ancora da approfondire) è che anche nell'ascolto musicale ci si trovi a confrontarsi, anche nell'ambito di uno stesso brano (e al di là di ogni divisione in generi musicali), con livelli di ascolto più o meno complessi, anche e proprio nel senso evidenziato dalla teoria dei modelli mentali, forse anche in ordine a corrispondenti analogie o riferimenti con ragionamenti di tipo deduttivo, induttivo o abduttivo, rispetto all'unità complessiva del brano musicale.

CONCLUSIONE PROVVISORIA

L'appunto qui esposto non intende ovviamente essere altro che un primo contatto tra prospettive del ragionamento e ascolto musicale. In alcuni punti, il limite è stato tecnico: non ho trovato il modo di scrivere stringhe di logica dei predicati su *Open Office.* E, scritto piuttosto velocemente, è prevedibile che mostri a una seconda lettura errori di vario tipo. Nel complesso si ferma a una visione complessiva di un percorso ancora da svolgere in almeno due direzioni:

- il confronto più serrato con tutti gli aspetti affrontati, e presumibilmente ancora altri, che si può trarre dalla prosecuzione della lettura dei libri indicati da Frixione nel capitolo conclusivo del suo libro *Cos'altro leggere*.

- l'approfondimento dei riferimenti musicali qui solo accennati, anche sulla scia dei testi musicali riportati nella bibliografia con cui concludo questo appunto.

BIBLIOGRAFIA

Aristotele *Analitici Primi* in *Opere* I Laterza, 1994.

Bertinetto, A. *Il pensiero dei suoni* Mondadori, 2012.

Bonfantini, M. A. *La semiosi e l'abduzione* Bompiani, 2003.

Eco, U. - Sebeok, T. A. *Il segno dei tre* Bompiani, 2004.

Fabbrichesi Leo R. *Introduzione a Peirce* Laterza, 1993.

Frixione, M. *Come ragioniamo* Laterza, 2007.

Hofstedter, D. *Gödel Esher Bach* Adelphi, 1984.

Nattiez, J.-J. *Enciclopedia della musica* Einaudi, 2001.

Orcalli, A. *Fenomenologia della musica sperimentale* Sonus 1993.

Palladino, D. *Corso di logica* Carocci, 2003.

Peirce, C.S. *Scritti di filosofia* Cappelli, 1978.