

RILEVANZA COGNITIVA

Anio O. Arigoni e Maria Grazia Capella

arigoni@bonfiglioli.com

Viene analizzata la valutazione della qualità dei procedimenti cognitivi, in modo particolare di attuati per esprimere giudizi di tipo abduttivo; in essa è di preminente importanza lo studio dei processi di derivazione dell’effettiva conoscenza sui concetti in essi coinvolti, cioè sulle informazioni che hanno rilievo nell’attribuzione del senso di detti concetti, derivandoci da informazioni obiettive ma generiche sui medesimi, ovvero inclusive di elementi informativi irrilevanti. L’argomentazione di cui riferiamo riguarda il come evincere dette irrilevanze ed è incentrato sui significati dei dettagli denotati dai segni che compongono le descrizioni di evenienze sia contingenti che pregresse; irrilevanze rispetto ai concetti che le evenienze stesse evocano. Più precisamente, viene dimostrata la debolezza dell’ipotesi, che potrebbe apparire di immediata formulazione, di poter asserire direttamente l’irrilevanza dei significati di tali segni, estendendo al caso di concetti complessi, i criteri seguiti per l’analoga attribuzione a quello di concetti semplici, per i quali, al verificarsi di certe condizioni, l’irrilevanza stessa è assiomatica.

1. Considerazioni preliminari

Lo svolgimento dell’argomento che trattiamo con questo contributo, è basato sull’elaborazione di elementi composti giustapponendo componenti atomici identificanti singolarmente *aspetti cognitivi*; e siccome la nozione espressa da tale locuzione è richiamata frequentemente nello svolgimento stesso, ed ha in esso un ruolo essenziale, prima di ogni altra considerazione, appuntiamo preliminarmente l’attenzione sul significato che diamo ad essa.

I suddetti componenti costituiscono i “*valori obiettivi*” assunti da variabili numeriche, od anche linguistiche, per denotare dettagli di situazioni di varia natura; ad esempio, essi possono riguardare, il grado di una temperatura, l’estensione di una superficie, l’altezza di una nota musicale, la preparazione culturale di una persona, od infiniti altri aspetti.

Ognuna delle giustapposizioni ottenute come detto sopra, denota una possibile situazione; e giacché le denotazioni stesse devono essere elaborate, queste sono da considerare come *entità*, in conformità di quanto avviene in *tecnologia della conoscenza* [20].

I componenti in questione, al fine della loro giustapposizione vengono preliminarmente *interpretati*; ciò che consiste nello stabilire dei subsimboli ciascuno dei quali rappresenti una razionale gamma di valori assumibili da una variabile, fino a poter costituire subsimboli anche eventualmente dicotomici. Di tale interpretazione, vediamo due semplici esempi: la temperatura del corpo di una persona può essere interpretata con “febbre” o “non febbre”, ciò che si realizza rappresentando con due rispettivi subsimboli i valori delle temperature formanti il campo di variazione della variabile “temperatura corporea”, la quale costituisce il corrispettivo aspetto cognitivo; interpretazione che avviene in funzione dei criteri usualmente adottati per l’occasione. Altro esempio può consistere nel dover formare un insieme di persone da cooptare per un’eventuale loro associazione ad uno specifico circolo culturale; tutte quelle per le quali l’aspetto cognitivo “preparazione culturale” assume valori interpretabili positivamente — salvo indicazioni diverse da parte di altre variabili considerate — andranno a formare l’insieme stesso, cosicché il riguardante aspetto potrà essere costituito da un unico subsimbolo; al contempo, per valori diversi di detto aspetto, il subsimbolo loro assegnato avrà significazione opposta.

È chiaro che, per quanto concerne i due esempi giusto descritti, l'interpretazione dei molteplici valori assumibili dagli aspetti considerati è stata dicotomica, comunque l'interpretazione stessa avrebbe potuto essere diversa considerando più di due subsimboli.

Ogni aspetto può essere qualificato come *cognitivo* in conseguenza del trattamento praticato sui significati degli aspetti in generale. I diversi aspetti, infatti, nel venire giustapposti non sono utilizzati direttamente, ma sono bensì prima sottoposti ad elaborazione cognitiva: processo svolto in funzione dei significati anzidetti, nonché del rilievo di ciascuno di essi, comparativamente ai significati degli aspetti di tutte le altre giustapposizioni utilizzabili alternativamente per un medesimo scopo.

2. Concetti e loro definizione

Il nostro lavoro nell'ambito della Scienza Cognitiva è inquadrato in una ontologia concettuale. L'approccio informazionale che noi seguiamo nello studio dei processi intellettivi umani, riguarda particolarmente i processi cognitivi di giudizio di tipo abduttivo. Il punto di avvio dell'approccio stesso consiste nel considerare i dati concreti obiettivi del mondo; la trasformazione di detti dati in "*conoscenza*" avviene attraverso l' "*informazione*" che i dati stessi possono costituire se riferiti a specifici scopi. Alla conoscenza si perviene infine mediante la "*metabolizzazione*" cognitiva delle informazioni.

Per la rappresentazione di un universo di situazioni, allo scopo di acquisire conoscenza finalizzata, le differenti entità che possono esemplificare ciascuno di tali fini. Le entità idonee a tale esemplificazione di un medesimo fine, vengono raggruppate così da formare altrettante *categorie*; quest'ultime, nei processi mentali, per motivi di economia, sono strutturate in rispettivi enti sui quali basare numerosi possibili tipi di logica e detti *concetti euristici*: enti di ragione razionali, formati tramite considerazioni epistemiche, cioè basate su ipotesi di lavoro [17]. Tali concetti sono in generale utilizzati nei più disparati tipi di processi di comunicazione e di elaborazione [2]; i concetti stessi vengono condivisi e scambiati fra agenti comunicanti, malgrado siano spesso di difficoltosa formulazione anche nella mente di chi li usa [14]. Nel nostro lavoro formalizziamo i concetti stessi, così da rendere computabile la loro essenza ontologica [22], rendendoli anche tali da poter studiare rigorosamente il divenire della loro metabolizzazione cognitiva [4, 15].

Al fine di un'ottimale rappresentazione dei concetti, questi sono appropriatamente formalizzati in differenti principi intelligibili, in funzione di fini prefissati. La formalizzazione effettuata allo scopo contempla che ogni specifico concetto euristico possa essere esemplificato, nonché *indicato*, da una o più giustapposizioni di aspetti cognitivi alternativi, concordanti sull'indicazione stessa e che, come già detto, denominiamo entità; queste ultime, essendo tale loro concordare, simmetrico, riflessivo e transitivo [2], le diciamo tra loro *equivalenti* [5]. Per ciascuna delle entità stesse ne è decidibile l'idoneità a denotare un esempio del concetto considerato, comunque ciascuna delle entità stesse compie tale denotazione con un proprio grado di *efficacia* [21]; ed il criterio seguito per decidere l'idoneità menzionata si dice *sotteso* dal concetto stesso. Il manifestarsi di ogni singola entità idonea a compiere tale indicazione, in alternativa ad altre entità ad essa equivalenti, contribuisce alla formazione di una rispettiva *categoria*. La concordanza nell'indicare qualunque concetto considerato, fa sì, infine, che la categoria stessa termini col costituire quella che definisce formalmente — *categoria definiente* — il concetto in considerazione. Tale tipo di definizione, consistendo nella lista esaustiva delle entità denotanti formalmente i possibili esempi [12] — situazioni, fatti, oggetti, ... —, ha carattere estensionale — concreto —, è riferita ad una *realtà sensibile* ed avvia la formalizzazione del concetto considerato [18]. Le entità che possono indicare un medesimo concetto, e che quindi caratterizzano questo, possono anche disgiuntamente *esemplificarlo*.

Dato un concetto R , consistendo le singole entità formanti la categoria \mathbf{R} che lo definisce estensionalmente, nella giustapposizione di valori dei diversi aspetti cognitivi, assunti da altrettante variabili; tali entità costituiscono l -uple ordinate, simboleggiate con x_α , sono singolarmente composte dagli l possibili valori di altrettanti aspetti cognitivi, ciascuno completato dalla misura delle sue qualità concettuali: *segni* — dettagli, cenni, indizi —, x_α ($i = 1, 2, \dots, l; \alpha = 1, 2, \dots, 2^l$). La formalizzazione di R viene infine completata con la computazione delle qualità concettuali dei singoli aspetti cognitivi, basandoci essenzialmente sul *rilievo* o meno, rispetto ad R , degli aspetti anzidetti [5].

Il criterio in base al quale ha luogo la formalizzazione di un concetto euristico, riguarda principalmente la selezione delle entità di un universo che vanno a formare la categoria definiente il concetto, prima menzionata. Tale selezione avviene naturalmente in funzione dei valori di molteplici variabili che interpretate come descritto nella sezione precedente, danno luogo ad altrettanti segni. Nell'attuare la selezione stessa, le scelte compiute prescindono da eventuali relazioni semantiche esistenti fra ogni entità considerata e quelle già assegnate alla categoria medesima; le scelte stesse avvengono infatti in funzione: 1°) dei significati dei segni componenti le singole entità contraddistinte dai segni stessi [6]; 2°) di ciò che il concetto esprime globalmente — senso —, in cui non sono contemplate similitudini od altre relazioni fra le entità, se non quelle di derivazione soggettiva, giusto com'è proprio dei procedimenti euristici [8, 16, 17].

Dai significati in argomento deriva in tal modo la natura semiotica della struttura formale che caratterizza le categorie che vengono formate [15].

3. Irrilevanza dei segni

La conoscenza di cui parliamo è riferita tanto ad entità contingenti come pure ad altre pregresse; essa è infatti funzione anche degli aspetti cognitivi dei dettagli di tali entità; ovvero, detta conoscenza è costituita, come già detto, oltre che dall'aspetto logico-statistico delle denotazioni che dette entità compiono, anche, e soprattutto, dal raggruppamento degli aspetti stessi, selezionati in funzione del criterio sotteso dallo specifico concetto considerato. Tali selezioni possono avere carattere semiotico, specificamente riguardante i significati semantici dei componenti atomici — aspetti — singolarmente analizzati [20]. Questi ultimi riguardano i significati nella loro globalità [1], ovvero concernono caratteristiche quali: le categorie che le entità formano nel definire i distinti concetti [11]; i concetti stessi; nonché infine il valore degli aspetti cognitivi considerati, in base al quale è computato il senso di ogni concetto, condizionato dal *rilievo* o meno dei dettagli, quindi dei segni componenti le entità che formano la definizione del concetto stesso. Tali caratteristiche sono: la *tipicità* di ogni singola entità nell'esemplificare un concetto; la *rilevanza* di ciascun segno nel denotare aspetti omonimi ed eventualmente diversi nelle differenti entità; la *specificità* di ogni concetto considerato [23] ed altre. Inoltre, l'indicazione di un concetto da parte di ciascuna delle entità formanti la categoria che lo definisce, avviene con specifica efficacia; ogni singola entità è infatti *tipica* in varia misura del concetto da essa indicato [3, 21].

Riguardo al rilievo o meno dei singoli segni che formano le entità, questo è funzione di una specifica relazione eventualmente esistente fra entità, relazione che diciamo *opposizione*: date due entità equivalenti, queste si dicono opposte per uno o più segni omonimi che siano diversi — quindi uno opposto all'altro — e che contraddistinguono le entità stesse, *ceteris paribus* [5]. Nel caso in cui tali segni opposti siano denotati da un'unica variabile, le due entità in questione si trovano in *opposizione semplice* fra loro. Dette entità sono esemplificate nella schematizzazione riportata nella figura riguardante l'Esempio 2.1.; nella circostanza illustrata, è assiomatica la mancanza di rilievo cognitivo da parte di detti segni nei confronti di R , e le due entità in questione sono pertanto *isosignificanti* [3], potendo così essere considerate come indistinguibili alla maniera di Hobbs [13]. Allorché si verifica questo, è evidente che i segni stessi sono irrefutabilmente ininfluenti ai fini

dell'indicazione del concetto definito che viene compiuta, ovvero, la loro *irrilevanza* è assiomatica.

Esempio 3.1

Consideriamo due entità fra loro equivalenti composte da un numero qualsivoglia di segni, nella fattispecie nove, ma che si differenziano solo per i segni omonimi in esse denotati da una medesima ed unica variabile: 001001011 e 011001011. Tale differenziazione di due segni omonimi diversi (qui evidenziati sottolineandoli), determina l'opposizione delle due entità permettendo così di derivarne una unica; ciò avviene attuando l'operazione semiotica, fra l'altro molto semplice, di *conflazione*, schematizzata nella Figura 1; questa mostra come le due entità equivalenti considerate possono essere confluite in una unica, essenziale per il concetto che viene definito dalle due entità, e nella quale il segno omonimo ai due opposti è "*". Tutti i rimanenti segni dell'entità risultante con l'operazione che si compie, rimangono inalteratamente identici ai rispettivi due segni omonimi che nelle entità date si uguagliano.

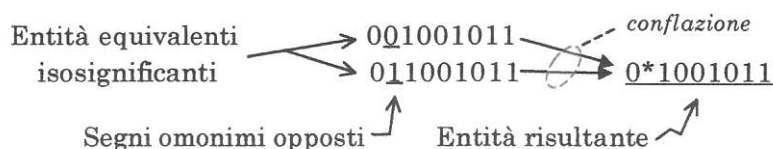


Figura 1 - Conflazione di due entità equivalenti e isosignificanti.

4. Irrilevanza multipla

Allorché due entità equivalenti si differenziano per più segni omonimi, ovvero l'opposizione fra esse è *multipla*, la nozione di irrilevanza semplice acquisita nella sezione precedente, può suggerire l'ipotesi secondo la quale, anche in tale caso, tutti i segni omonimi che si oppongono siano irrilevanti, similmente a quanto accade per il caso di opposizione semplice. In altri termini, l'opposizione multipla che si verifica può suggerire che "irrilevanza" sia estendibile e che perciò l'opposizione fra due entità equivalenti sia sufficiente a determinare l'irrilevanza di segni omonimi opposti; è quindi necessario chiedersi: l'opposizione multipla delle due entità in considerazione è di per sé in grado di rendere queste isosignificanti, pertanto cognitivamente indistinguibili e quindi direttamente conflabili, come accade nell'analoga circostanza dell'opposizione semplice? Siccome le possibili cause per le quali può determinarsi la differenziazione dei segni in questione possono essere almeno due, e queste sono tra loro contraddittorie, la risposta al quesito che emerge non può essere che incerta, quindi tale da far invalidare l'ipotesi suggerita dall'equivalenza e dall'opposizione multipla fra le due entità considerate; è infatti possibile: 1°) che ai fini dell'equivalenza assunta fra tali entità, il differenziarsi tra i segni omonimi denotati da una variabile, possa costituire la compensazione di un'analoga differenziazione di segni tra loro omonimi denotati da una o più altre variabili; se ciò si verifica, l'importanza dei valori che denotano detti segni è ovvia, pertanto tali segni hanno rilievo cognitivo; 2°) che la differenziazione multipla di cui parliamo sia euristicamente ininfluyente sull'equivalenza assunta, cioè che sia conseguente al criterio seguito nella formazione del concetto; vale a dire, è possibile che l'equivalenza in questione sussista per motivi euristici i quali, nonostante la differenziazione esistente fra le due entità considerate, determinano l'equivalersi che abbiamo assunto, fra dette entità. Quest'ultimo caso implica che i segni omonimi differenzianti siano privi del rilievo anzidetto, ovvero siano irrilevanti per il

criterio sotteso dal concetto in questione. Quale sia in ogni caso l'eventuale relazione semiotica esistente fra le due entità in argomento, è pertanto da rimandare a quanto indagini aggiuntive possono lasciar inferire dalle eventuali isosignificanze da accertare fra ciascuna delle due entità stesse ed ulteriori altre ad esse equivalenti.

In definitiva, è possibile affermare che l'esistenza dell'isosignificanza fra le due entità considerate, e quindi la loro conflabilità, dipende dal contesto costituito da tutte le entità formanti la categoria definiente del concetto stesso [4, 9]. Può così essere concluso che "rilevanza", come pure il suo contrario "irrilevanza", da parte di uno o più segni componenti un'entità, al fine della definizione astratta di uno specifico concetto, non consegue ad eventuali relazioni semiotiche esclusive tra detta entità ed un'altra ad essa equivalente; l'aspetto cognitivo stesso di detti segni dipende bensì dalle relazioni esistenti fra ciascuna delle due entità in questione e ogni singola entità fra tutte le altre alle quali queste sono equivalenti, nonché dalle analoghe relazioni eventualmente esistenti fra le ultime. "Irrilevanza" non costituisce pertanto, come già detto, una caratteristica intrinseca dei segni nelle singole entità, né dipende da eventuali relazioni esclusive fra quest'ultime, quale può essere una loro qualunque opposizione [11]; questo, nonostante che l'aspetto cognitivo in questione conferisca a dette entità complessità semiotica. Nell'aspetto semantico è, per definizione, denotato uno fra i due significati analitici di ogni segno, "0" e "1"; in quello cognitivo va invece ad aggiungersi l'eventuale irrilevanza pragmatica dei significati stessi, la quale, ove sussista, annulla qualsiasi significato semantico, rendendolo comunque "*". Posto in termini formali: il *significato cognitivo* di un'entità x_α appartenente ad una categoria R^a definiente astrattamente un concetto R , è denotato dalla l -upla $(^1x, ^2x, \dots, ^lx)$ composta dai segni dei quali sono stati computati i singoli significati cognitivi, o astratti, tali che $\forall h, {}^hx_\alpha \in \{0, 1, *\}$.

Il computo menzionato nella definizione data sopra, avviene tramite una funzione detta di rilievo cognitivo e che soddisfa considerazioni epistemiche: consapevolezza della necessità, e quindi dell'opportunità, di esaminare le entità in quanto inserite in contesti di sistemi complessi, come può aversi ad esempio, nel modellare concetti attinenti a sistemi biologici, sociali, cognitivi, o ad altri analoghi, in ogni caso aventi una struttura complessa. Tutto ciò senza implicare che il rilievo dei segni componenti tali entità sia intrinseco a queste, come prima abbiamo convenuto, né d'altra parte implicare che le entità stesse vengano considerate singolarmente nell'esemplificare specifici concetti, cioè semplicemente come giustapposizioni di segni differenzianti monadi artificiosamente considerate in modo isolato. Le singole entità non sono infatti assunte come elementi semplicemente inclusi in un possibile contesto, ma bensì quali oggetti linguistici che sono parti essenziali e cognitivamente attivi, costituiti dalla l -uple di significati — segni. Dette l -uple, facendo organicamente parte del contesto stesso, interagiscono semioticamente con altri elementi analoghi — entità —, in funzione dei segni dai quali questi sono composti, nonché di quelli degli altri elementi equivalenti alle singole l -uple stesse, nel formare l'intero contesto; segni componenti entità che esemplificano concetti singolarmente definiti dalle entità di categorie formate da una o più di queste, eventualmente intersecantesi.

Procediamo quindi distinguendo i segni "0" e "1" che compongono le varie entità, da quello "*": i significati semantici dei primi due, sono gli stessi di quelli delle due entità date e ad essi rispettivamente omonimi. Le entità che includono dettagli irrilevanti derivano ad ogni modo dalla combinazione cognitiva — conflazione — di altre entità, quali quelle che avvengono nel compiere la metabolizzazione cognitiva delle definizioni derivanti l'una dall'altra con crescente astrattezza [4].

Nel caso in cui i significati dei segni che compongono le singole entità x_α formanti una categoria siano concreti, vale a dire se tali segni hanno esclusivamente valore 0 oppure 1, allora, indicando con q_{xi} e q_{xj} le quantità di dettagli irrilevanti in x_α ed in x_β , $q_{x_\alpha} = 0$, $q_{x_\beta} = 0$, altrettanto concreta è anche la definizione che la categoria stessa costituisce. Detta categoria coincide infatti

con la definizione estensionale di concetto da noi prima implicitamente data e che è correntemente assunta in Scienza Cognitiva [17].

Di ogni entità, diciamo *sinteticità* il rapporto q_{x_α}/l , indicato σ_{x_α} . Rimarchiamo che l'efficacia con la quale qualunque entità x_α indica il concetto R definito dalla categoria \mathbf{R} e di cui tale x_α partecipa alla formazione, dipende direttamente dalla quantità dei segni che sono di rilievo in detta x_α . Più precisamente, tale efficacia può essere quantitativamente espressa dall'inverso della sinteticità di x_α , cioè dal rapporto l/q_{x_α} .

Per una migliore esposizione della necessità asserita, viene dato un esempio concreto semplice sul differenziarsi del significato dei segni di più coppie di entità equivalenti.

Esempio 4.1

Supponiamo di dover formare la categoria delle automobili che, fra quelle di un dato insieme, soddisfano i due specifici concetti definiti di seguito, analizzandole in base ai valori assunti da tre variabili, X_1 , X_2 e X_3 , nei rispettivi campi di variazione; questi, interpretati dicotomicamente, precisano uno stesso numero di rispettivi aspetti cognitivi. Consideriamo quindi l'insieme \mathbf{X}^0 delle entità denotanti altrettante automobili, dando luogo allo spazio tridimensionale X : insieme di tutti i possibili concetti definibili da un sottoinsieme di \mathbf{X}^0 . Sia l'interpretazione dei valori assunti da ciascuna di dette variabili la seguente:

X_1 — asp. cogn. Valore commerciale — $\{ = 0, \text{basso}; = 1, \text{alto} \}$;

X_2 — asp. cogn. Tassazione — $\{ = 0, \text{poco tassata}; = 1, \text{forte imposta} \}$;

X_3 — asp. cogn. Consumo — $\{ = 0, \text{basso}; = 1, \text{alto} \}$.

In tal modo, $\mathbf{X}^0 = \{x_1 = 000, x_2 = 001, \dots, x_8 = 111\}$; in detto insieme ad esempio: l'entità x_1 ($= 000$) denota un'auto con basso prezzo d'acquisto, poco tassata e che consuma poco; quella x_6 ($= 101$) denota invece, un'auto avente alto prezzo, poco tassata e che consuma molto.

Per mostrare che l'assunzione diretta dell'irrelevanza dei segni in argomento, in funzione del solo differenziarsi dei segni omonimi formanti le singole coppie, può dare luogo ad ambiguità, facciamo riferimento alle entità che denotano le automobili dell'insieme \mathbf{X}^0 . A tale scopo consideriamo le auto denotate dalle entità formanti le categorie che in X definiscono i due concetti chiaramente aventi senso opposto tra loro, vale a dire, “*auto dispendiosa*”, D , e “*auto economica*”, E .

Consideriamo il criterio sotteso dai due concetti euristici implementati per decidere se l'auto denotata da ciascuna di tali entità esemplifica il concetto D , quindi anche lo indica, escludendo così quello E , o viceversa; detto criterio conduce alla formazione delle rispettive categorie concrete — estensionali —, riportate in forma tabulare nelle rispettive Colonne \mathbf{D}^c ed \mathbf{E}^c nella Figura 2.

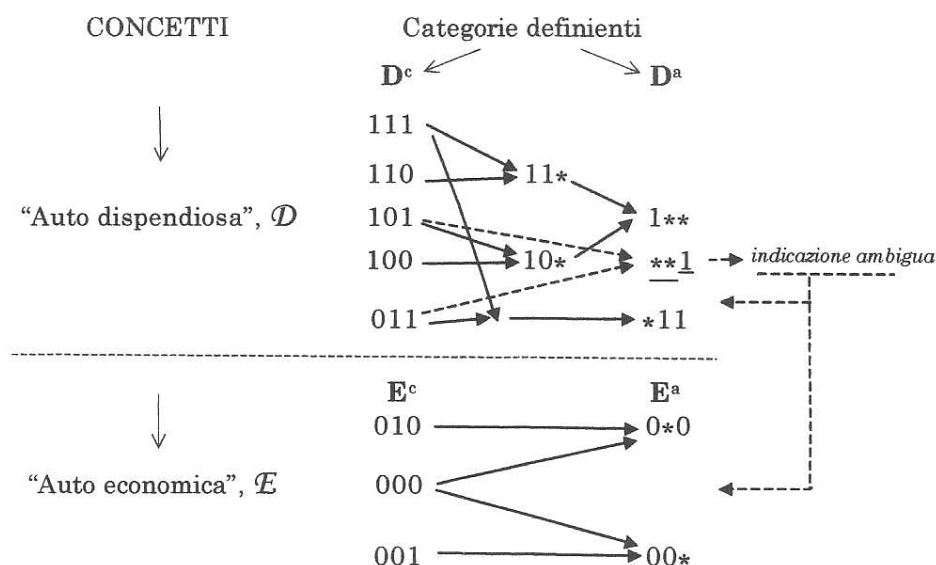


Figura 2 – Ottenimento delle categorie D^a ed E^a definienti astrattamente “ D ” e “ E ”, derivandole dalle rispettive definizioni concrete D^c ed E^c .

Come risulta dai segni che compongono le entità delle due categorie costituite, per la formazione di queste ultime è evidente la priorità conferita all’aspetto prezzo di acquisto delle auto considerate, al fine dell’eventuale attribuzione a ciascuna di queste, del carattere di dispendiosità. Pertanto, qualunque entità nella quale $X_1 = 1$, non compare nella E^c ; in tal modo, tutte le entità nelle quali questo si verifica, compaiono invece in D^c , qualunque sia il segno che le altre variabili, X_2 ed X_3 , denotano nelle categorie menzionate. Contemporaneamente, assumiamo che, a causa dei due segni denotati nelle entità stesse, $x_2 = 1$ ed $x_3 = 1$, indizi di costosità, la presenza congiunta dei due segni stessi, sia sufficiente a far considerare le entità x_2 e x_3 , per le quali avviene ciò, come indicanti il concetto D e quindi classificabili nella categoria D^c ; in tal modo, il segno denotato da X_1 in dette entità diviene irrilevante, cosicché sebbene l’eventuale basso prezzo di acquisto delle auto denotate, queste sono da includere in D^c , come appare nella schematizzazione riportata nella Figura 2. Notiamo infine, per contro, che in E^c compaiono solo entità caratterizzate dal basso prezzo di acquisto, $x_1 = 0$, ciò che determina il ruolo di variabile *determinante* da parte di X_1 , rispetto ad E stesso; l’avere valore “1” da parte di detta variabile, sarebbe infatti sufficiente a che non avvenisse l’inserimento nella E^c stessa, della rispettiva entità.

La sensatezza del considerare un’auto come classificabile nella categoria D^c , definente il concetto D — auto dispendiosa —, deriva dall’essere l’auto stessa caratterizzata dall’aspetto cognitivo $X_1 = 1$; quest’ultimo aspetto essendo come già detto ritenuto preminente per il concetto stesso, rispetto agli altri dello stesso genere, determina infatti l’irrilevanza degli stessi, ciò per cui l’entità indicante l’auto in questione è inserita in D^c , com’è accertabile dalla composizione di quest’ultima categoria. E’ comunque ammissibile che un’altra auto, indipendentemente dal suo prezzo, il quale risulta appunto come irrilevante, possa essere ugualmente classificata nella D^c , allorché la congiunzione di $X_2 = 1$ e $X_3 = 1$ ne determina ugualmente la dispendiosità. Quando, diversamente, il basso prezzo, ovvero $X_1 = 0$, si congiunge ad almeno X_2 , oppure a X_3 , o ad entrambe uguali a “0”, l’auto stessa risulta economica.

Ancor più significativo è il considerare le eventuali relazioni ipotizzabili fra le entità astratte

e quelle entità dalle cui coppie ciascuna delle prime è stata ottenuta tramite conflazione; a detto scopo ci riferiamo alle entità di D , concetto definito astrattamente tramite \mathbf{D}^a . Per tale concetto, notiamo, ad esempio, che i significati cognitivi delle due entità “111” e “100” di \mathbf{D}^c figurano in \mathbf{D}^a , tramite “1**”, come se fossero isosignificanti, e pertanto direttamente conflabili; l’esattezza di ciò risulta dal fatto che quest’ultima entità, anche se di fatto non è stata ottenuta con un’unica conflazione, risulta comunque compiendo in sequenza più conflazioni di entità a loro volta ottenute via conflazione: “111” con “110” e “100” con “101”, le quali danno luogo a “01*” e “00*”. In tal modo, essendo anche le due ultime entità isosignificanti, queste possono essere conflare, derivando infine 1**, entità che indica il concetto D , non ambiguamente, come se “111” e “100” fossero isosignificanti e quindi conflabili in modo diretto, ovvero nel modo che renderebbe valida l’ipotesi di attuabilità della conflazione considerata. La conflabilità delle due ultime entità considerate non è però generalizzabile, in quanto l’ipotesi stessa non risulterebbe altrettanto valida se volessimo conflare direttamente, ad esempio le entità 101 e 011; infatti, seppure tali entità si trovino relate in modo analogo a quelle “111” e “100” prima considerate — due variabili denotano in esse segni omonimi opposti —, non comparando in \mathbf{D}^c altre entità ad esse isosignificanti che permettano di compiere inferenze analoghe a quelle che hanno permesso di derivare “1**”, la conflazione ipotizzata, fra “101” e “011”, non è permessa. D’altra parte, se tale conflazione avvenisse, una volta ricavata “***1”, come l’ipotesi confutata ne ammetterebbe la possibilità, le indicazioni da questa ottenibili sarebbero ambigue: l’entità in questione indicherebbe infatti un’auto soddisfacente E , come è ad esempio quella “001” di \mathbf{E}^c , cioè un’auto economica, come pure indicherebbe una fra quelle “111”, “101”, ... che formano \mathbf{D}^c , e che sono invece dispendiose, cioè soddisfacenti D . Per questi motivi, rimane invalidata l’ipotesi suggerita per il tipo di differenziazione multipla considerata, com’è quella esistente fra “101” e “011”.

5. Considerazioni conclusive

Lo scopo del lavoro che stiamo svolgendo riguarda soprattutto la valutazione della qualità delle inferenze attuabili al fine specifico della effettiva conoscenza di un concetto, quale può essere ricavata da una base di dati informazionalmente grezzi, tramite la metabolizzazione cognitiva che fornisce l’essenza ontologica di questi in relazione al concetto, e quindi l’essenza del concetto stesso. Tale metabolizzazione consiste nell’evincere tutti i segni irrilevanti al fine anzidetto e quindi emendare di essi i dati anzidetti, ed altresì nel computare i relativi aspetti cognitivi, derivando la misura delle qualità concettuali di essi. Al fine della valutazione in argomento, con questo contributo abbiamo riferito di una particolare attenzione da usare nei vari procedimenti che possono essere seguiti nell’intento descritto.

Il rilievo o meno dei singoli segni che compongono le entità di una categoria, è determinato dal contesto formato dalla categoria stessa; infatti, il computo di detto rilievo deriva dalla comparazione dei significati di segni omonimi — denotati da una medesima variabile — di coppie di entità equivalenti le quali danno luogo ad una delle due specifiche relazioni: opposizione semplice, oppure multipla. Nel primo dei due casi — illustrato nell’Esempio 3.1 —, l’irrelevanza dei segni componenti le due entità è assiomatica. Nel secondo — Esempio 4.1 —, la validità dell’ipotesi dell’irrelevanza dei segni opposti che compongono le entità isosignificanti delle molteplici coppie, è invece da computare; ciò in quanto l’irrelevanza in questione dipende dall’intero contesto formato dalle entità equivalenti, per almeno una delle due di tali entità; ovvero, l’irrelevanza dei componenti delle varie coppie di segni formabili, è condizionata dalle relazioni esistenti fra i significati dei segni stessi, come illustrato nella Figura 4.1. In tal modo, deve essere scartata l’ipotesi della possibilità di estendere l’isosignificanza che si ha per entità differenziantesi in modo semplice, suggerita nella Sezione 4, al caso più generale di opposizione multipla.

In definitiva, è possibile asserire che un procedimento efficace ed efficiente per determinare

l'isosignificanza o meno di due entità differenzianti per uno o più segni, e quindi l'eventuale irrilevanza dei segni coinvolti, consiste nel procedere conflando coppie di entità isosignificanti in modo semplice; processo da protrarre fino all'esaurimento di coppie di entità conflabili, coppie che possono essere formate nelle categorie sempre più astratte, di volta in volta ottenute. Nell'Esempio 4.1 detto processo è stato attuato per le "111" e "100", in conformità di quanto nel testo ne è dimostrata la necessità; naturalmente il processo stesso è attuabile anche per casi di equivalenza fra entità molto più complessa di quella che risulta negli esempi che sono stati visti.

Riferimenti bibliografici

- [1] Anderson, A. and J. Belmap (1975): *The logic of relevance and necessity*, Princeton University Press.
- [2] Arigoni, A. O. e M. G. Capella (1971): "Modello del canale di comunicazione nell'appercezione" *Prooc. del XXI Congresso Internazionale delle Comunicazioni*, Genova, Ist. Int. delle Comunicazioni.
- [3] Arigoni, A. O. (1980): "Mathematical development arising from "semantic implication" and the evaluation of membership characteristic functions", *Fuzzy sets and systems*, **4**, 167-183.
- [4] Arigoni, A. O., Maniezzo, V. (1992): "Conceptual abstraction: a context-depending simplification of concept representations", *Working Notes of the Approximation and Abstraction of Computational Theories '92*", San Jose, Calif.
- [5] Arigoni, A. O. (1993): "Typicality of concept instances: a semiotic way for its evaluation", in: E. P. Klement and W. Slany Ed. *Fuzzy Logic in Artificial Intelligence, Lecture Notes on Artificial Intelligence (625)* Springer-Verlag, Vien.
- [6] Arigoni, A. O. and A. Rossi (1994): "Operating on formal concept abstraction", *Mathware and Soft Computing*, **1**, 163-196.
- [7] Arigoni, A. O., A. Navarra, e V. Maniezzo, (1995): "Formazione di concetti da interazione con l'ambiente" *Sistemi Intelligenti*, a. VII, **1**, 27-56.
- [8] Arigoni, A. O., L. Governatori e A. Rossi, (1998): "Rilevanza: Rilevanza Determinazione e Applicabilità in Data Mining", *Periodico dell'Associazione Italiana per l'Intelligenza Artificiale*, A. XI n.4, Dicembre 1998.
- [9] Arigoni, A. O., L. Governatori and A. Rossi (1999): "Conceptual fuzzy sets and their connectives", *Fuzzy Sets and Systems*, **104**, 141-167.
- [10] Arigoni, A. O., L. Governatori e A. Rossi, (2000): "Un metodo di intelligenza artificiale per l'estrazione di informazione da dati stitistici", *Statistica*, anno LX, **2**, 215-242.
- [11] Blum, A. L. and L. P. Langley (1997): "Selection of relevant features and examples in machine learning", *Artificial Intelligence*, **97**, 245-271.
- [12] Hampton, J. and Dubois, D. (1993): "Psychological models of concepts", in: *Categories and Concepts*, edited by Mechelen and others, Academy press, N.Y.
- [13] Hobbs, J.R. (1985): "Granularity", in *Proceed. of 9th IJCAI Conference*, 432-435, *Int. Joint Conf. on Artificial Intelligence*
- [14] Lalande, A. (1981), *Dizionario Critico di Filosofia*, ISEDI, 280.
- [15] Langley P., Zytkow J.M., Bradshaw G.L., Simon H.A.: "The search of regularities for aspects of scientific discovery", in *ML2*.
- [16] Lindsay, P. H. and D. A. Norman (1982): *Human Information Processing*, Acc. Press, New York.
- [17] Lughier, G. F. (1994): "Cognitive Science", Academic Press, N. Y.
- [18] Parenti, S. (2007): "Il problema della quantificazione", in A. Strumia, *Il Problema dei Fondamenti*, Ed. Edizioni Cantagalli, Siena, Italia.
- [19] Pustejovsky, J. (1998): *Lexical semantics and formal ontologies*, in *Formal ontology in Information Systems*, N. Guarino Ed., IOS Press, Amsterdams.
- [20] Stepp, R.E. & Michalski, R.S. (1996): "Conceptual clustering of structured objects: a goaloriented approach", *Artificial Intelligence*, **28**, 43-69.
- [21] Vandierendonck, A. (1991): "Are category membership decision based on concept gradness?", *Eur. Jour. of Cognition Psych.*, **3**, 343-362.

[22] Varzi, A. C. (2005): “Ontologia”, Editori Laterza.

[23] Yager, R. R. (1992): "On the specificity of a possibility distribution", *Fuzzy Sets and Systems*, **50**, 279-292.