

# Ricognizioni e considerazioni sul concetto di agency. Il caso del web semantico

## 1. *Introduzione*

Una nozione comune alle scienze cognitive, alla semiotica e all'informatica è di certo quella di complessità. Nozione spesso abusata, soprattutto nelle scienze umane, ma sicuramente tema di ricerca di estrema importanza, al di là del dominio disciplinare in cui essa viene declinata. La complessità è tema cruciale anche nello sviluppo del *semantic web*, definibile come il sistema di tecnologie per la gestione automatica della complessità del significato dei testi online.

Il *semantic web* non è una realtà operativa, ma un campo di ricerca, un'idea. La sua piena realizzazione (se pure possibile) è vincolata a quella di numerose tecnologie, anch'esse definite semantiche. È l'integrazione tra queste tecnologie che dovrebbe portare alla realizzazione di un web in cui la distinzione tra comunicazione uomo-uomo e uomo-macchina è quasi impercettibile. Sebbene questa sia una definizione un po' grossolana e decisamente massimalista, essa non è così lontana dalla realtà pubblicitaria con cui la ricerca sul *semantic web* è presentata. Una simile definizione, inoltre, consente di chiarire in maniera sintetica la pertinenza della semiotica in un ambito di sviluppo perlopiù informatico.

Il web semantico è l'ultima frontiera dei tentativi di modellizzazione o simulazione informatica di fenomeni cognitivi di alto livello come l'interpretazione. Sottolineo la parola *modellizzazione*, perché concordo in pieno con le critiche al cognitivismo computazionalista tradizionale: i modelli informatici non sono spiegazioni di fenomeni. A questo proposito, è utile evidenziare meglio il ruolo di mediazione della semiotica tra informatica e scienze cognitive. L'intelligenza artificiale (e affini) e le neuroscienze sono discipline accomunate dall'approfondimento dello studio della materia di implementazione, da

una parte, e di incarnazione, dall'altra, di un insieme di fenomeni. L'approfondimento della semiotica, invece, verte sulle relazioni tra le forme di manifestazione di quei fenomeni anche al di là della materia in cui si presentano. In questo intervento cercherò di mostrare come la nozione di complessità sia una proprietà necessaria per ottenere una definizione del concetto di *agency* adeguata alla realtà cognitiva umana in situazione. Ciò potrà gettare luce contemporaneamente su problemi apparentemente distanti come l'etica dell'informatica; la specificità dell'agire interpretativo umano; la fruttuosità degli approcci interdisciplinari.

Cercherò di raggiungere questo obiettivo a partire da una ricognizione di definizioni di *agency* in discipline differenti. La discussione di tali definizioni consentirà di sintetizzare un modello trans-disciplinare di *agency*.

## 2. *L'agente in linguistica*

La nozione di *agente* ricorre in linguistica in accezioni diverse a seconda delle teorie linguistiche considerate. Prenderò in esame la definizione di agente condivisa dalle grammatiche universali dei casi. L'ipotesi fondante di queste grammatiche è che (Petitot 2004; pg. 113): "There exists a finite list – a closed class – of case universals (or functional categories) whose notional content can be determined. These are, for example: (i) the Agentive (Nominative): the case of the Agent, typically animate, of the state or process described by the verb; (...)". Esisterebbero, quindi, nuclei universali di contenuto, che possono essere ottenuti a partire dalla generalizzazione di forme grammaticali ricorrenti in lingue diverse. Uno di questi nuclei è proprio quello che caratterizza il caso universale dell'agentivo. Secondo le grammatiche dei casi, esisterebbe una definizione semantica universale di "agente del processo espresso dal verbo". Questa definizione si realizza nelle diverse lingue in forme grammaticali differenti.

La grammatica dei casi associa alla nozione di agentivo una specificazione semantica: l'agente è un'entità animata. Questa specificazione consente di opporre il caso agentivo a casi come lo strumentale, così definibile (Petitot 2004; pg. 113): "The case of the force or the inanimate object which causally participates in the state or process."

Non è qui in questione la validità teorica della grammatica dei casi o la sua effettiva universalità; essa è solo il primo insieme di nozioni dal quale ho scelto di estrarre una possibile definizione di *agente*. La scelta non è arbitraria. Essa è stata determinata dal fatto che una nozione assimilabile al caso agentivo della grammatica dei casi è di uso corrente nella teoria dei grafi concettuali. Sto

parlando del ruolo tematico dell'agente, definito generalmente come un'entità animata che volontariamente intraprende un'azione. Quest'ultima definizione è importante per due ragioni. Innanzitutto, essa contiene una nuova specificazione semantica: un agente è tale non solo perché animato, ma anche perché intenzionato a compiere l'azione espressa dal verbo. Inoltre, essa è importante perché usata nel formalismo dei grafi concettuali. Questo formalismo è, infatti, sfruttato in ambito informatico come meta-linguaggio descrittivo della semantica proposizionale delle lingue naturali.

Ciò che la linguistica o il formalismo dei grafi concettuali possono offrire alla definizione di *agente* è strettamente pertinente alla descrizione della semantica delle lingue naturali. Porre il problema dell'*agency* in termini critico-teorici, però, significa sforzarsi di rendere il concetto significativo anche in altri ambiti di descrizione.

## 3. *L'Agente in filosofia dell'informazione*

Se è il livello di pertinenza a determinare la collocazione teorica di un concetto, a delimitare la sensatezza della riflessione su di esso, allora bisogna identificare un insieme di problemi rispetto ai quali una teoria degli agenti è rilevante in quanto tale.

Il dibattito sulle caratteristiche proprie degli agenti viene generalmente condotto nel quadro delle riflessioni contemporanee sulla morale e, in particolare, sul problema dell'attribuzione di responsabilità. Questi temi sono legati strettamente alle scienze cognitive: dai recentissimi sviluppi della neuro-etica al problema tradizionale dell'intenzionalità dell'azione, centrale è la riflessione sulle regolarità cognitive e interpretative in base alle quali consideriamo un'entità un agente.

Una definizione di *agente* molto utile in questo senso è quella costruita nell'ambito della filosofia dell'informazione da Floridi e Sanders, nell'articolo intitolato *On morality of artificial agents* (2004). L'obiettivo teorico degli autori è quello di estendere la classe di entità potenzialmente responsabili di un'azione morale alle entità artificiali. Per raggiungere questo scopo è necessario costruire una definizione di *agente* a un livello di astrazione adeguato agli scopi della riflessione morale. Ripercorriamo le considerazioni fatte nella sezione precedente e facciamo un passo avanti grazie alle parole di Floridi e Sanders (2004; pg. 356):

Consider what makes a human being (call him Henry) not a moral agent to begin with, but just an agent. Described at this LoAI [level of abstraction], Henry is an agent if he is a system, situated within and a part of an environment, which



initiates a transformation, produces an effect or exerts power on it, as contrasted with a system that is (at least initially) acted on or responds to it, called the patient. At LoA1, there is no difference between Henry and an earthquake. There should not be. Earthquakes, however, can hardly count as moral agents, so LoA1 is too high for our purposes: it abstracts too many properties.

(...)

the right LoA is probably one which includes the following three criteria: (a) interactivity, (b) autonomy and (c) adaptability.

(a) Interactivity means that the agent and its environment (can) act upon each other. Typical examples include input or output of a value, or simultaneous engagement of an action by both agent and patient – for example gravitational force between bodies.

(b) Autonomy means that the agent is able to change state without direct response to interaction: it can perform internal transitions to change its state. So an agent must have at least two states. This property imbues an agent with a certain degree of complexity and decoupled-ness from its environment.

(c) Adaptability means that the agent's interactions (can) change the transition rules by which it changes state. This property ensures that an agent might be viewed, at the given LoA, as learning its own mode of operation in a way which depends critically on its experience. Note that if an agent's transition rules are stored as part of its internal state then adaptability follows from the other two conditions.

Va sottolineato che l'attribuzione di queste tre proprietà definitorie a un'entità è da considerarsi relativa alle capacità dell'osservatore. A seconda di ciò che si può osservare dell'entità in questione, il giudizio sul suo essere o no agente può variare. Se osservo un software in azione nel corso del tempo e osservo trasformazioni nel suo comportamento coerenti rispetto a certi scopi, potrò giudicarlo interattivo, autonomo e adattabile, quindi agente; se osservo il suo codice sorgente, il giudizio potrebbe cambiare, perché non si può parlare di adattabilità nel caso in cui: "evolution of transition rule is (...) a simple deterministic update of the program state (...)" (Floridi et al. 2004; pg. 358). Prima di proseguire nella ricognizione di definizioni di *agente* vorrei riassumere tre punti fondamentali: l'autonomia è definita dall'imprevedibilità osservabile del comportamento di un'entità; l'adattabilità implica una definizione precisa e non ingenua di *esperienza*; nessuna delle tre proprietà ha un legame esplicito con l'intenzionalità, né con l'essere animato del soggetto.

#### 4. *L'agente in semiotica cognitiva*

La tradizione semiotica è caratterizzata dall'anti-sostanzialismo. Il metodo semiotico giudica l'identità come intersezione di differenze, come nodo in una rete di valori puramente differenziali. Una trattazione semiotica dell'*agency* in termini esplicitamente anti-sostanzialisti è quella di S\_rensen e Ziemke, in un articolo intitolato *Agents without agency* (2004). Trarrò da esso una nuova definizione di *agency* utile alla mia argomentazione. Nel criticare l'approccio essenzialista, incapace di dar ragione delle dinamiche di emergenza dell'*agency* e della sua graduabilità, gli autori propongono un approccio teorico-metodologico dinamico (S\_rensen et al. 2007; pg. 105): "A dynamic model (...) allows us to understand agency as a graded capacity correlated with the complexity of the organism in question both in relation to its evolutionary and developmental level. Agency thus becomes a measure for the amount of interactive possibilities an organism is capable of managing, and thereby its decoupling from immediate environmental possibilities."

Una simile impostazione consente di non "entificare" l'*agency*, sottolineando la flessibilità applicativa della nozione a soggetti intesi in senso semiotico, soggetti, cioè, non determinati a priori da proprietà ontologiche, ma costruiti localmente da linguaggi, discorsi o pratiche. Ciò è possibile se si sostituisce alla parola *organism* usata dagli autori, proprio la parola *soggetto*. Assunta, infatti, l'estensione dell'*agency* anche agli agenti artificiali, il riferimento agli organismi risulterebbe limitante.

Questa definizione, inoltre, legando i fenomeni di *agency* alla capacità di gestire un numero più o meno elevato di possibilità interattive con l'ambiente, servirà a fornire un nuovo tassello alla spiegazione dello stretto legame tra complessità e *agency*. Infatti, l'*agency* è qui considerata proprio in funzione della complessità del soggetto-organismo. C'è, però, da chiedersi: un numero alto di possibilità interattive significa maggiore complessità del comportamento o del soggetto? Si può dire di sì, ma solo nella misura in cui il numero elevato di possibilità sia non semplicemente d'ostacolo, ma sia l'ostacolo o uno degli ostacoli alla valutazione da parte di un osservatore del comportamento del soggetto.

#### 5. *L'agente in informatica e in... Tommaso d'Aquino*

L'uso del termine *agente* in informatica è molto discusso. È utile considerare almeno una definizione di *agency* in questa disciplina, visto lo scopo del mio intervento.

L'informatico Luis Mateus Rocha (1999; pg. 3) propone le seguenti considerazioni sugli agenti:



To make the definition of agent useful, we often further require that agents must have some autonomy of action, that they can engage in tasks in an environment without direct external control. This leads us to an important definition of an agent from the XIII century, due to Thomas Aquinas: an entity capable of election, or choice.

(...)

Since choice is a term loaded with many connotations from theology, philosophy, cognitive science, and so forth, I prefer to discuss instead the ability of some agents to step out of the dynamics of its interaction with an environment and explore different behavior alternatives. In physics we refer to such a process as dynamical incoherence. In computer science, Von Neumann, based on the work of Turing on universal computing devices, referred to these systems as memory-based systems. That is, systems capable of engaging with their environments beyond concurrent state-determined interaction by using memory to store descriptions and representations of their environments.

Anche in questo caso, l'agente è qualcosa il cui comportamento non è meccanicamente determinato dall'ambiente in cui è inserito. Qui il focus teorico è sulla capacità di scelta dell'agente e sulla sua memoria di interazioni precedenti, che costituisce un repertorio di stati interni da mettere in atto.

Abbiamo così ritrovato l'importanza della nozione di intenzionalità, presente nella teoria dei grafi concettuali, declinata nel senso di capacità di scelta. Abbiamo ritrovato anche la nozione di disaccoppiamento dall'ambiente, questa volta sotto l'etichetta di "incoerenza dinamica", cioè come funzione della capacità di esplorazione di alternative di comportamento.

## 6. Verso una definizione semiotica integrata dell'agente

È giunto il momento di tirare le somme della ricognizione interdisciplinare appena presentata. Propongo una definizione in cui gli aspetti più salienti delle definizioni da me riproposte sono sintetizzati. Oltre alla sintesi, propongo anche una piccola integrazione. Penso, infatti, che un aspetto poco considerato delle definizioni di *agency* qui analizzate sia l'orientamento a uno scopo delle azioni degli agenti.

Un fenomeno di *agency* è l'intersezione di due osservazioni: l'osservazione di un relazione di pertinenza tra un'azione e le sue conseguenze; e quella dell'imprevedibilità essenziale dell'azione.

Alcune precisazioni:

1- l'osservazione di una relazione di pertinenza è una attività semiotica a posteriori, volta all'interpretazione di una trasformazione di stato;

2- come tutte le attività interpretative, la relazione di pertinenza è una relazione triadica. Essa lega due trasformazioni di stato (azione e conseguenza) a un livello di spiegazione, cioè lo scopo;

3- *osservare l'imprevedibilità* è espressione che suona volutamente anomala, ma che serve a metter in evidenza la radice cognitiva e meta-osservativa del fenomeno che voglio mettere in luce;

4- l'imprevedibilità essenziale è sempre funzione della competenza cognitiva di un soggetto osservante, che può essere lo stesso soggetto agente;

5- l'imprevedibilità essenziale non implica l'impossibilità di stimare la realizzazione di uno o più comportamenti, ma l'impossibilità di prevedere un comportamento in modo meccanico.

Dal punto di vista dei soggetti coinvolti, il soggetto di una rete di determinazioni culturali è un agente se il suo osservatore:

1- è incapace di prevedere l'azione che compierà il soggetto osservato, anche se capace di immaginare una gamma di suoi possibili comportamenti;

2- interpreta la deliberazione del soggetto osservato come la realizzazione di una funzione di soddisfazione di uno scopo.

Tutto ciò consente di aggirare le difficoltà insite nella distinzione tra ambienti e soggetti, pur mantenendo intatta l'attenzione all'interattività, alla gestione di alternative parallele, alla pertinenza dell'azione rispetto a uno scopo (definizione non mentalista e non essenzialista dell'intenzionalità) e all'adattabilità. L'appello all'imprevedibilità consente anche di preservare la distinzione classica tra agente e automa (che si comporta in modo rigidamente deterministico agli occhi di un osservatore).

Una simile definizione ha anche il vantaggio di non limitare a priori la classe degli agenti possibili e di relativizzare la predicazione dell'*agency* a un osservatore. L'imprevedibilità essenziale è funzione dell'incomprensibilità locale di un sistema. Tale relativizzazione risponde al mandato che mi ero dato in fase introduttiva di costruire una definizione di *agency* adeguata alla realtà cognitiva umana in situazione.

Vorrei, inoltre, sottolineare che la mia non è una definizione ristretta agli agenti razionali: la pertinenza di un'azione rispetto alle sue conseguenze è un livello neutro di spiegazione. Una relazione di pertinenza può, infatti, dirsi spiegata, anche facendo appello a principi del tutto irrazionali come la stabilizzazione di un abito comportamentale da parte del soggetto agente (si pensi a quanto ciò sia utile per il giudizio di *agency* applicato ad agenti informatici).

Ho costruito questa definizione per mostrare l'utilità di un uso avveduto della nozione di complessità. La composizione di complessità e calcolo, cioè di impre-

vedibilità e pertinenza, essendo base di una sintesi interdisciplinare della trattazione di un concetto, dimostra, a livello meta-disciplinare, di essere anche un minimo comune denominatore di scienze accademicamente separate.

### 7. *Agenti semiotici e tecnologie semantiche*

Un motore di ricerca semantico è un agente? Sì, almeno tanto quanto i motori di ricerca sintattici comunemente in uso. Nessun utente è capace di valutare completamente la risposta di un motore di ricerca alla propria interrogazione. Agli occhi degli utenti, l'attività di un motore di ricerca è complessa, essenzialmente imprevedibile. Essa, però, è il risultato di un calcolo delle conseguenze delle proprie azioni da parte del soggetto "motore di ricerca". Questo calcolo è la soddisfazione della richiesta dell'utente. La risposta di un motore di ricerca è pertinente rispetto alla richiesta.

In ambito informatico, la relazione di asimmetria cognitiva tra strumento e utente è trattata esplicitamente. Si parla, in proposito, di opacità dei sistemi tecnologici complessi. Un motore di ricerca è un nodo in una rete di determinazioni culturali: esso è il prodotto di esseri umani; la sua autonomia è vincolata dall'uso che gli esseri umani ne fanno; l'ambiente in cui opera è quello dei dati e delle informazioni.

Qual è la differenza tra un agente sintattico e un agente semantico di ricerca online (tanto per restare nell'ambito dei motori di ricerca)? Fondamentalmente una: il potenziale aumento di opacità dell'*agency* semiotica in atto.

Ipotizzando uno sviluppo massimale delle tecnologie semantiche, il rischio è che l'automatizzazione di processi interpretativi passi per una naturalizzazione dei risultati di tali processi. L'interrogazione in lingua naturale di un motore di ricerca semantico, che reperisce dati a partire dall'analisi automatica dei contenuti delle risorse online, può creare l'illusione di un'interpretazione deterministica, rispetto alla realtà di una selezione arbitraria, soggettiva, operata da un agente. L'uso di un motore di ricerca semantico potrebbe, insomma, indurre gli utenti a un abbassamento della propria soglia critico-interpretativa. Penso sia importante preservare l'idea che l'imprevedibilità essenziale riscontrabile in un nodo di una rete culturale implica sempre l'apertura alla dimensione della complessità e che, essendo la complessità ingestibile per definizione, essa viene ridotta secondo un'arbitrarietà a sua volta determinata da ulteriori variabili culturali presenti nella rete stessa. Il pericolo della naturalizzazione dell'arbitrario è sempre da tenere sotto controllo, una disciplina come la semiotica è la candidata ideale ad assumere questo compito.

### *Riferimenti bibliografici*

- Donzelli A., Fasulo A. (2007), *Agency e linguaggio. Etnoteorie della soggettività e della responsabilità nell'azione sociale*, Roma, Meltemi.
- Floridi L., Sanders W. J. (2004) On the morality of artificial agents, *Minds and Machines*, v. 14 n. 3, pp. 349-379.
- Pennisi A., Perconti P. (a cura di) (2006) *Le scienze cognitive del linguaggio*, Bologna, Il Mulino.
- Petitot J. (2004) *Morphogenesis of meaning*, Bern, P. Lang.
- Rocha L. M. (1999) *From artificial intelligence to semiotic agent models: review and research directions*, Technical Report, Los Alamos National Laboratory.
- S\_rensen M. H., Ziemke T. (2007) Agents without agency?, *Cognitive semiotics*, 0, pp. 102-124.