

Il professore va al congresso

Al nono convegno europeo di intelligenza artificiale, molti interventi specialistici e qualche idea interessante.

Prologo

«La stagione dei congressi è aperta e ben avviata. Un intero mondo accademico pare mettersi in marcia. Sui voli transoceanici, ai nostri giorni, metà dei passeggeri sono insegnanti di università. Il loro bagaglio è più pesante della media, gravato da libri e da carte, ed è più ingombrante perché il loro guardaroba comprende necessariamente sia abiti da cerimonia che per il tempo libero, abbigliamento adatto per partecipare alle conferenze e vestiti per andare in spiaggia, al museo, allo Schloss, al Duomo, al Villaggio del Popolo. Perché qui sta l'attrattiva del girotondo dei congressi: saper trovare il modo di convertire un lavoro in un divertimento, combinando la professionalità con il turismo, e facendo pagare le spese a qualcun altro!» (da «Il professore va al Congresso» di David Lodge, Bompiani 1990).

Che dire di più e di meglio a proposito dell'ennesimo convegno, poniamo, sulle vicende dell'intelligenza artificiale in Europa? Eppure, prima ancora di vergare la nota spese e calcolare al cambio quanto anticipo occorre restituire, è buona norma prepararsi un discorsino sulle occasioni di maturazione professionale e sui nuovi orizzonti che ci sono stati dischiusi. Dopo tutto, se da un intero congresso si riuscissero a trarre due o tre idee interessanti, od anche una sola buona idea, il gioco varrebbe ancora la candela.

Lo stress da partecipazione parallela

Converrebbe iniziare, per esempio, ad enumerare le fatiche fisiche del congressista: il suo prodigarsi a cogliere il fior fiore di 140 interventi di notevole spessore tecnico, distribuiti su 4 sessioni parallele e raggruppati nei campi contigui di «Linguaggi per l'Ia», «Rappresentazione della conoscenza», «Architettura ad agenti multipli e intera-

zione», «Ragionamento automatizzato», «Pianificazione e ricerca», «Apprendimento automatico», «Modellistica cognitiva», «Ingegneria della conoscenza», «Comprensione del linguaggio naturale», «Percezione, visione e robotica», «Insegnamento intelligente, epistemologia e scopi sociali». A volte l'idea buona può nascondersi in una relazione mediocre, o in un intervento di insofferenza della platea. Ma perché discutere? Se la cosa non interessa ci si alza con discrezione e si pesca nelle altre sezioni, alla ricerca di un filo e di una logica che forse solo un dibattito serrato ed unitario potrebbe ricostruire. Ecco allora il primo appunto critico, nell'occasione indirizzato al chairman dell'Ecai '90 di Stoccolma, Luigia Carlucci Aiello, e allo staff italo-svedese che ha diretto i lavori, ma che potrebbe rivolgersi ormai a qualsiasi congresso di Ia, nazionale o internazionale: anziché privilegiare sempre il numero e la varietà degli interventi, non sarebbe preferibile lavorare su idee guida di interesse generale, evitando la sovrapposizione degli oratori e riducendone l'afflusso a quelle poche decine veramente di qualità? Se proprio occorre dare sfogo alla smania di comparire e di ottenere la relativa pubblicazione, niente impedisce di produrre comunque il bel librone di scritti scelti e approvati: è assurdo però dover dare a ciascuno la sua particella di attenzione collettiva. Non sempre un buon ricercatore è anche un buon oratore, e finché non riesce a rendere l'argomento direttamente funzionale allo sforzo creativo che la comunità di Ia sta compiendo, potrebbe assai meglio affidarsi alla pagina scritta. Questo è ancora più vero quanto più la materia è tecnica e formale.

Ancora programmazione logica (Yelp: Yet Else Logic Programming)

Oltre la metà dei lavori presentati a Ecai '90, indipendentemente dal titolo

della sezione, hanno a che vedere con la programmazione logica o riguardano problemi formali del linguaggio Prolog. Ciò probabilmente rispecchia l'indirizzo della ricerca in Italia o in Inghilterra, ma non si presta generalmente ad un dibattito sui problemi vari dell'intelligenza artificiale.

Sul versante applicativo, i progetti non si schiodano dal terreno dei sistemi esperti rule-based e resta da capire fino a che punto ci si può spingere e se vi sono ragioni di principio per introdurre tecniche più evolute. Nei lavori di frontiera la conflittuale simbiosi tra Ia classica e connessionismo «neuronal» va arricchendosi di nuove prospettive, in primo luogo per una più efficace «rappresentazione» interna degli eventi e dell'ambiente circostante. In entrambi i casi l'approccio formale della programmazione logica appare distante dal bersaglio. I cultori del Prolog hanno già abbastanza sedi istituzionali per pretendere di monopolizzare convegni che dovrebbero aprire ad interazioni più allargate.

Le due culture

Il secondo profondo rammarico riguarda la persistente separatezza tra la scienza applicata e la riflessione sugli obiettivi di fondo della ricerca stessa. Per ragioni storiche e culturali, l'Europa avrebbe le energie per rompere l'impasse teorico in cui si è invischiata l'Ia di oltreoceano, ma a sua volta appare ingabbiata entro schemi accademici inossidabili. L'Ia si è ritagliata uno spazio nell'ambito della facoltà di scienze dell'informazione — da parte sua germinata in tempi accademicamente recenti dal ramo matematico, con contaminazioni di ingegneria elettronica — e difende strenuamente il proprio lembo di terra con una logica tutta interna e particolare. Tale congenita e persistente miopia, ancorata a problemi di mera sopravvivenza, preclude non dirò a

spinte propulsive verso altri settori, ma persino a quel minimo di interesse interdisciplinare che eviti l'implosione narcisistica su se stessa. All'esterno, simmetricamente, le altre «scienze cognitive» potenzialmente interessate all'intelligenza artificiale restano o in sterile attesa (psicologia, neurologia) di novità applicabili sul piano clinico, o trincerate (filosofia, pedagogia) dietro antichi sospetti e pregiudizi.

Se non si riesce a cogliere l'occasione dei simposi internazionali per abbattere gli steccati ed affrontare i temi cognitivi implicati e ormai cruciali nella ricerca in Ia, il vecchio continente finirà per perdere l'opportunità che la monocultura tecnologizzante degli Stati Uniti gli ha offerto su un piatto d'argento.

Due idee, o anche tre

E veniamo per fortuna alle due o tre idee che da Ecai '90 si possono portare a casa. (Ognuno vuol trarre buone idee per sé, che non necessariamente sono le stesse buone idee per gli altri: perciò non accenniamo qui allo spunto riflessivo di Console e Torasso, che forse sul terreno della programmazione logica ha rappresentato a Stoccolma il tentativo di sintesi più innovativo e coraggioso). A scuotere la placida atmosfera di un congresso che appariva inesorabilmente avvilito su se stesso, è giunto dalla Université Libre de Bruxelles l'energico spirito critico di Hugues Bersini, dall'eloquio appassionato e dal gesticolare tutto mediterraneo a tradirne la non lontana origine romana. Le difficoltà attuali dell'Ia, argomenta Bersini, risiedono nell'assunto acritico che la comprensione della realtà consista in una specie di fotografia degli eventi, in un passivo riprodurre nella mente (artificiale o meno) i fatti esterni. Nessuna meraviglia che tale rappresentazione, per quanto articolata e complessa, risulti poi sempre insufficiente per l'azione e richieda all'infinito nuove regole ad hoc e nuove specifiche applicative: l'agire sul mondo non è successivo al capire, ma è coesistente ad esso. La comprensione non va dal mondo alla mente, per poi dalla mente al mondo propagare intenzioni e finalità, ma è

l'attività del soggetto nell'ambiente che determina tanto la rappresentazione che la pianificazione cosciente delle proprie azioni. La «direzione contro rappresentazionale» consiste allora nel rovesciare l'idea ingenua di corrispondenza speculare tra rappresentazione e realtà, prestando maggior attenzione alle strutture soggettive ed abbracciando l'intero mondo delle interdipendenze ambientali, nel quale anche la mente è parte in gioco.

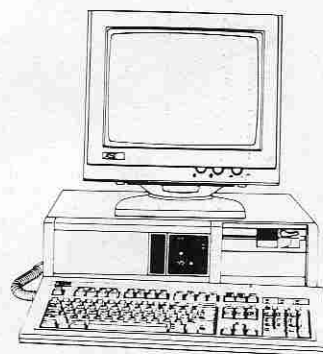
Seguendo così le indicazioni fornite da Wittgenstein per l'area linguistica e da Piaget per gli aspetti psicologici, ma che nella tradizione filosofica occidentale ha radici ben profonde e lontane, Bersini approda alle posizioni di Maturana e Varela, due biologi ed epistemologi cileni che con maggior vigore hanno riproposto l'indissolubilità di azione e conoscenza, di strutturazione del soggetto e «rappresentazione» dell'oggetto (L'albero della conoscenza, 1984, trad. it. Garzanti 1987).

Reti neurali e autopoiesi

In che modo l'avvertenza che l'atto conoscitivo, come qualunque altra azione, è parte dell'«accoppiamento strutturale» di soggetto e ambiente può influenzare in positivo le ricerche di Ia? Bersini ritiene, non senza ragione, che il connessionismo sia maturo per imboccare la via contro-rappresentazionale. Sebbene infatti in una rete neurale l'interpretazione delle unità di input e di output sia ancora all'interno del realismo ingenuo — per cui ad esempio ogni nodo è associato biunivocamente ad un pixel del video, o al «riconoscimento», poniamo, del carattere «A» — tutto il processo intermedio è svincolato da ogni «rispecchiamento» concettuale e da ogni etichettamento simbolico e tende per di più ad orientarsi verso forme di auto organizzazione. Si tratta allora di ridurre al minimo gli elementi rappresentazionali statici e appositamente progettati, enfatizzando le capacità autoregolative dei sistemi connessionistici. Essi devono poter reagire ad (almeno) alcune perturbazioni ambientali con comportamenti «sensati»; devono mantenere traccia delle esperienze signifi-

Orario flessibile trasparente

Lan, OS/2, Unix, VMS, Sql, report generator, online, real time, multitasking, manuale elettronico dicono forse poco su concetti innovativi nella gestione delle presenze al non esperto, ma sono caratteristiche indicative di sistemi informativi all'avanguardia e della varietà di soluzioni che sappiamo offrire. Come il software Interflex PC 5000 per la gestione del personale ed il controllo accessi che con i soli terminali di timbratura IT290 consente su personal computer prestazioni sinora riservate a sistemi ben più complessi ed onerosi.



Thea

20131 Milano
Piazza Durante 8
Tel. 02/2820672

Il professore al congresso

cative attraverso una qualche plasticità strutturale: devono sapersi «rinnovare», proponendo risposte differenti a stimoli uguali in modo da ricercare soluzioni più efficaci. Soprattutto, devono poter evolvere selettivamente adattandosi all'ambiente nel quale sono «immersi», in direzione di quel plasmarsi tipico del biologico che Maturana definisce «autopoiesi». L'unità robotica a cui sta lavorando Francisco Varela al Politecnico di Parigi pare rispondere positivamente ai fondamentali assunti del contro rappresentazionismo: il particolare, l'atteggiamento fattivo e sperimentativo che lo caratterizza sta portando gradatamente il dispositivo di manipolazione da un brancolare del tutto casuale a strategie di movimento via via più efficaci.

La centralità del soggetto

Nonostante le attrattive del connessionismo non c'è motivo di limitare l'area di influenza della prospettiva di Maturana e Videla al terreno delle reti neurali, come Bersini sembra proporre. Né le conseguenze per l'Ia classica devono essere per forza negative, come Flores e Winograd hanno dedotto nel loro «Calcolatori e conoscenza» (1986, trad. it. Mondadori 1987). Il fatto che il soggetto sia immerso nel mondo che pure tenta di capire non rende insensata la tensione alla conoscenza, anche se ne fa un terreno meno piano e comodo di quanto a prima vista poteva sembrare. Una volta ammesso sul piano epistemologico che vi siano alternative alla posizione di Husserl, il quale concludeva per l'infondatezza della scienza «galileiana» e dell'intera tradizione scientifica occidentale, nemmeno l'approccio classico all'intelligenza artificiale viene spodestato senza appello: se la conoscenza per teorie e concetti rimane un'aspirazione del tutto legittima, allo stesso modo anche un meccanismo cognitivo che operi esplicitamente

con simboli e referenti latori di «significato» può sperare di interpretare il proprio ambiente con sufficiente efficacia. Si tratta se mai di introdurre riferimenti semantici meno banali, analogie, allusioni, astrazioni di vario livello; soprattutto, occorrerà accogliere elementi soggettivi, considerazioni relative al punto di osservazione, schemi comportamentali con una loro propria logica interna, una loro «personalità». Poiché l'agire intelligentemente presuppone un punto di vista storicamente determinato, occorrerà far agire le «determinazioni» ambientali sulla «psicologia» e sul «carattere» del soggetto a cui si lavora. Sarà necessario indurre nel «soggetto artificiale» le oscillazioni e le turbe proprie della mente umana, magari sollecitando volontà di potenza, complessi si colpa e velleità edipiche? Chissà, potrebbe risulterne un eccitante banco di prova per le più discusse teorie psicologiche o psicoanalitiche.

te con simboli e referenti latori di «significato» può sperare di interpretare il proprio ambiente con sufficiente efficacia. Si tratta se mai di introdurre riferimenti semantici meno banali, analogie, allusioni, astrazioni di vario livello; soprattutto, occorrerà accogliere elementi soggettivi, considerazioni relative al punto di osservazione, schemi comportamentali con una loro propria logica interna, una loro «personalità». Poiché l'agire intelligentemente presuppone un punto di vista storicamente determinato, occorrerà far agire le «determinazioni» ambientali sulla «psicologia» e sul «carattere» del soggetto a cui si lavora. Sarà necessario indurre nel «soggetto artificiale» le oscillazioni e le turbe proprie della mente umana, magari sollecitando volontà di potenza, complessi si colpa e velleità edipiche? Chissà, potrebbe risulterne un eccitante banco di prova per le più discusse teorie psicologiche o psicoanalitiche.



Il più intelligente è s Un COMPAQ SYSTEMPRO in amb

Da sempre, il nostro impegno è quello di arrivare primi ai migliori risultati.

Con il Sistema di Personal Computer COMPAQ SYSTEMPRO basato sull'architettura a 32 bit EISA e con le tecnologie innovative uniche nel settore quali l'Intelligent Drive Array e il multiprocessing (due processori 386/33 e 486/33 MHz), Compaq fornisce al mondo Unix la migliore piattaforma su cui operare.

Utilizzando infatti il sistema operativo Unix system V della Santa Cruz Operation, che permette di sfruttare al meglio le caratteristiche di COMPAQ

Alcuni esempi interessanti

Nell'immediato, la virata vareliana verso il soggetto, o meglio verso l'accoppiamento strutturale soggetto-mondo, può offrire suggerimenti di più pratica attuazione. Un esempio specifico può trarsi dall'esperienza di Ann Blandford, che ha presentato a Stoccolma «Un modello di dialogo didattico per incoraggiare la comunicativa e la riflessione». Il sistema esperto messo a punto dalla Blandford alla Open University di Milton Keynes, in Inghilterra, non è il solito impianto didattico volto ad imprimere nel discente dati, nozioni ed informazioni varie. Coerentemente con quanto si sostiene in pedagogia, il sistema mira piuttosto a sollecitare l'iniziativa e l'attività mentale dell'utente. Al centro dell'attenzione di Wombat sta la modalità didattica del dialogo stesso; i suoi «goals» sono le aspettative reciproche del discente (l'utilizzatore) e del docente (il sistema stesso). Prima

ancora degli obiettivi espressi dall'utente, stanno le «convinzioni» e i «valori» del sistema, che ovviamente includono convinzioni circa le convinzioni dell'utente sul problema in oggetto. Il dialogo procede tanto meglio quanto più l'interlocutore umano sa motivare le proprie scelte, discriminare tra i concetti, manifestare le proprie preferenze. Anche se l'impianto tecnico del sistema esperto si fonda su un tradizionale interprete Prolog, il tipo di conoscenza coinvolto e la strategia di soluzione risultano originali e metodologicamente avanzati.

Qualcosa di analogo si può dire a proposito dell'approccio adottato dal gruppo di Informatica Medica all'Università di Manchester. Il progetto Pen&Pad si fonda su tre basi di conoscenze: la modellizzazione dell'anatomia e della fisiopatologia umana, le conoscenze mediche su diagnosi e cure relative, e le indicazioni pratiche su co-

me richiedere i dati e fornire informazioni e proposte. Curiosamente, è proprio il terzo elemento, di solito relegato sotto il capitolo «interfaccia con l'utente», a rivelarsi determinante per l'accettazione ma anche per l'uso esterno dell'intero sistema. Il medico ha continui problemi organizzativi e lavora su diverse linee di ricerca e di intervento nel medesimo tempo; non è disposto ad interagire con un sistema che non sappia adattarsi ai suoi ritmi e non sia tempestivo nell'individuare la giusta linea da seguire, a partire dal momento dell'immissione dei dati clinici e anamnesici del paziente. Il data-entry di Pen&Pad è perciò fortemente dinamico, sulla base di quanto già si conosce del paziente e delle sue disfunzioni, di ciò che di solito si vuol memorizzare, di come infine quell'utente particolare conduce l'esame dei dati clinici. Il supporto decisionale non è separato dall'immissione dei dati, perché proprio

è spesso il più veloce.
ambiente Unix è sempre un passo avanti.

SYSTEMPRO, si aumentano enormemente le prestazioni del sistema. Quindi, nell'ambito di un'offerta che adotta, sia dal punto di vista hardware che dal punto di vista software soluzioni aderenti agli standard di mercato, si raggiunge un rapporto prezzo-prestazioni assolutamente straordinario.



Infatti, COMPAQ SYSTEMPRO è una piattaforma aperta che permette all'utente la massima libertà di espandersi senza compromettere i suoi investimenti iniziali.

Una caratteristica che lo rende molto più versatile di qualsiasi mini computer.

Ecco perché, Compaq in ambiente Unix, è la migliore soluzione per chi opera nell'ambiente multiutenza.

Per saperne di più telefona al NUMERO VERDE. La telefonata è gratuita dopo il primo scatto.



COMPAQ

Lavorare meglio è il nostro business.



dall'attenzione a questo o a quel particolare può dipendere il delinarsi di un'ipotesi diagnostica o il riferimento alla casistica precedente, mentre una procedura di routine finisce per distrarre e smorzare «l'occhio clinico» del medico. L'importanza delle modalità del dialogo, fondato sulle aspettative e sulle abitudini del medico, va al di là della necessità di accattivarsi la benevolenza dell'utente, coinvolgendo l'organizzazione dell'intera base di conoscenze e il taglio da dare alle stesse nozioni fisiologiche e scientifiche.

Epilogo, con morale

Nonostante tutto, l'intelligenza artificiale ha ancora bisogno di congressi e di incontri: non c'è altro modo per se-

guire le tendenze e le direttive più promettenti, e per ricavare un quadro aggiornato su cui misurare lo stesso lavoro di routine. L'incontro con persone motivate e indubbiamente di valore è sempre una fonte, oltretutto di idee, di nuove energie e di stimoli culturali; anche se non riesce ad utilizzare tutta la ricca documentazione che coscienziosamente si porta a casa, il congressista finisce sempre per imparare qualcosa. Nel frattempo, nessuno vieta di sperare che il prossimo convegno offra qualcosa di più, in attesa naturalmente del convegno perfetto descritto nella satira di Lodge: «A Gerusalemme il congresso sul Futuro della Critica è in pieno svolgimento. Quasi tutti i partecipanti concordano nel dire che è il miglior congresso a cui siano

mai andati. Il segreto del suo successo è molto semplice: la procedura ufficiale è ridotta al minimo indispensabile. Viene presentato un solo lavoro al giorno ad opera del suo stesso autore, al mattino presto. Tutti gli altri interventi vengono fatti circolare in fotocopia e il resto della giornata è dedicato a "discussioni informali" sugli argomenti trattati in quelle presentazioni; in altre parole i congressisti passano il tempo a nuotare e a prendere il sole nella piscina dell'Hilton, a visitare la Città Vecchia, a fare compere nei bazar, a mangiare fuori nei ristoranti etnici, oppure partono per spedizioni a Gerico, nella valle del Giordano e in Galilea».

Luciano Bazzocchi



DAT 300

PROGRAMMABILE IN "C" E BASIC

CASSETTA DATI

FINO AD 1 MB ESTRAIBILE

FUNZIONAMENTO DA -20°C A +70°C

RESISTENTE ALL'ACQUA E A CADUTA

INTERFACCIA RS232 COMPLETA

COLLEGABILE IN RS485 MULTIPOINT

**COLLEGABILE A PENNA OTTICA
O SCANNER**

**PACCO BATTERIE
RICARICABILE ED ESTRAIBILE**



4P s.r.l. - Via Vigonovese, 54
35020 PADOVA
Tel. 049/8700474 - Fax 049/8700943

Siamo presenti al BIAS '90, Pad. 16, Stand E27