

## **INFORMATICA: UN PONTE TRA LE DUE CULTURE.**

### **Introduzione ai temi del convegno “Informatica: Cultura e Società”**

**Enrico NARDELLI**

Università di Roma “Tor Vergata” – Presidente GRIN  
Associazione Italiana Docenti Universitari di Informatica

Questo testo costituisce l'introduzione ai contenuti ed alla struttura del convegno in epigrafe, che si è svolto il 24 gennaio 2006 presso la Biblioteca della Camera dei Deputati con ottimo successo di partecipazione, sia dal punto di vista quantitativo che qualitativo<sup>1</sup>.

In questi anni si è parlato e si parla molto di informatica, e giustamente, in tutti i contesti e per molti obiettivi. Noi, come scienziati e ricercatori che sulle “sudate carte” dell'informatica abbiamo speso – e tuttora spendiamo – se non “la miglior parte” certamente lunghi periodi di studio, avvertiamo a proposito di informatica una pericolosa deriva strumentale nel nostro Paese.

Vediamo, infatti, crescere costantemente in Italia l'enfasi e l'attenzione verso gli strumenti operativi dell'informatica, trascurandone colpevolmente gli aspetti culturali e scientifici.

E riteniamo tale deriva tanto più pericolosa quanto più, invece, l'informatica esprime risultati scientifici e tecnologici che, con la loro capacità di amplificare le abilità più nobili dell'essere umano – quelle intellettive, costituiscono delle formidabili opportunità di crescita per una società che voglia competere con quelle più avanzate nel mondo.

Intendiamoci, è sicuramente necessario costruire le ‘autostrade telematiche’, è certamente indispensabile favorire la diffusione degli strumenti di elaborazione dei dati, ma se questo sforzo di alfabetizzazione tecnica non viene accompagnato da una reale e capillare attività di crescita culturale sull'informatica e da adeguati incentivi di tipo sistemico, il nostro paese si ridurrà a compratore e consumatore di tecnologia progettata, realizzata e governata altrove.

Questo rischia di essere estremamente negativo per il futuro dell'Italia, perché si viene così a perdere la possibilità di usare bene quella preziosissima capacità che ha l'informatica di agire come fattore abilitante per lo sviluppo di servizi e prodotti non informatici, che proprio grazie all'informatica acquistano un vantaggio competitivo sul mercato globale. L'informatica è quindi, a nostro avviso, un settore

---

<sup>1</sup> Il sito web del convegno è all'indirizzo <http://www.informatica.uniroma2.it/convegno>

strategico per competere con successo nel mercato di servizi e prodotti ad alto valore aggiunto. Potrebbe costituire quella ‘marcia in più’ con cui rilanciare il “made in Italy”.

Ma mentre in tutte le società altamente sviluppate si fa tesoro di questa opportunità che l’informatica consente al sistema produttivo, in Italia una ricerca della Bocconi citata in un recentissimo documento politico programmatico, riporta – testualmente – che “molti piccoli imprenditori non vedono nelle nuove tecnologie alcuna utilità per la loro impresa”.

Questa carenza è in parte culturale ed in parte sistemica. Entrambe le cause richiedono interventi che sono necessariamente di lungo respiro, perché da un lato bisogna far sì che – al di là dell’acquisizione delle necessarie competenze strumentali – i concetti dell’informatica siano bene assimilati fra i lavoratori e nella popolazione, dall’altro bisogna che nel sistema produttivo vengano attivati processi di diffusione sul piano operativo delle conoscenze e delle competenze attinenti all’informatica e alle sue potenzialità nell’ottenere un più efficiente ed efficace funzionamento delle organizzazioni.

Tutti sanno che non basta un dispositivo che fa rapidamente i conti per gestire un'azienda ma bisogna conoscere l’economia. La funzione del responsabile finanziario è quindi un ruolo direttivo chiave di qualunque impresa o di qualunque organizzazione. Tutti hanno capito che comunicazioni efficienti sono essenziali per dare snellezza ed efficacia alle attività lavorative. L’enorme diffusione della telefonia cellulare in ambito aziendale lo testimonia in modo esemplare. Viceversa, quanti nel mondo del lavoro hanno capito la reale portata dell’informatica, al di là del mito di Internet e dei siti web, e sono in grado di introdurla correttamente nelle loro organizzazioni con vantaggio di tutti gli attori coinvolti?

Una delle spie di questa arretratezza culturale emerge nel lessico. Un semplicissimo esempio è l’uso del termine ‘informatica’ al posto di ‘computer’, come accade quando si parla della famosa ECDL, che è appunto la patente europea del computer. Ma se si cerca su Google, un sito ogni cinque ne parla come di ‘patente informatica europea’ o ‘patente europea di informatica’. Non si prenda questa osservazione per pedanteria accademica: usare parole imprecise vuol dire applicare categorie di pensiero errate.

Se nella testa della gente informatica e computer sono quasi la stessa cosa, è chiaro che dotare le organizzazioni di computer vuol dire informatizzarle, salvo poi dolorosamente scoprire – come evidenziato dalla ricerca prima citata – che non è così.

Per motivi pragmatici, storici ed intrinseci, l'informatica è probabilmente un elemento chiave per ridurre quel divario tra "le due culture" di cui si lamentava Charles Snow in un famoso libro degli anni '60. Perché è disciplina che certamente appartiene alla cultura scientifica, ma è frequentata sempre di più anche da appartenenti alla cultura umanistica, dalla quale ha anche ereditato un po' di geni, per un asse ereditario che parte dalla filosofia e prosegue con la logica. In questi ultimi anni, la sua pratica, almeno negli aspetti strumentali, da parte di sempre più umanisti ha favorito il nascere di quella conoscenza che elimina il rifiuto a priori e favorisce la comprensione e il dialogo.

Alcune relazioni tra informatica ed aree di natura umanistica sono vecchie almeno quanto l'informatica. Basti, ad esempio, ricordare che le interazioni tra l'informatica e la linguistica sono tra le più antiche e produttive 'contaminazioni culturali' – come si direbbe ora – della nostra giovane disciplina. Da questo rapporto si sono sviluppati settori fondamentali dell'informatica, quale quello dei linguaggi artificiali.

Le interazioni continuano: il problema del trattamento del linguaggio naturale è uno di quelli più ardui da affrontare per l'informatica. D'altro canto proprio dai tentativi dell'informatica di riuscire a far gestire ad un calcolatore il problema del significato delle frasi di un linguaggio sono derivati importanti approfondimenti teorici sulla natura e sulla struttura del linguaggio naturale. L'informatica è quindi, al momento attuale, la disciplina scientifica forse più vicina al modo di pensare dello studioso di scienze umane.

Anche la relazione tra l'informatica ed il diritto è nata con finalità strumentali: aiutare il giurista a gestire efficacemente l'enorme corpus normativo e la molteplicità di relazioni e rimandi sussistenti al suo interno. Ma anche qui il rapporto ha progressivamente cambiato natura, dapprima supportando gli aspetti logici e deduttivi della giurisprudenza, e poi passando a trattare la sfera dell'interpretazione. Anche in questo caso, si potranno in futuro ottenere dall'informatica applicata all'ermeneutica giudiziaria risultati sorprendenti per il nostro senso comune.

Ma il ruolo dell'informatica nell'agire come **ponte tra le due culture** deriva soprattutto dalla natura degli oggetti del suo studio. L'informatica infatti indaga i procedimenti automatici di elaborazione dei dati: cosa sono, come si definiscono, che potenzialità e che limiti hanno. La sua enfasi è quindi sul procedimento (o processo o procedura), sul 'come si fa': la ricetta, l'algoritmo, la sequenza di passi da compiere per risolvere il problema desiderato. Inoltre, è determinante il fatto che tale procedura deve essere eseguita da dispositivi 'meccanici' (intesi nel senso etimologico e non fisico del termine come dispositivi costituiti da meccanismi e non da esseri viventi, quindi 'automatismi').

Pertanto l'informatico, di fronte a un problema, deve trovare il modo di far sì che *un certo automa sia in grado di eseguire meccanicamente una specifica procedura risolutiva, lavorando su un'adeguata rappresentazione dei dati e delle relazioni sussistenti tra di essi.*

Ma ciò vuol dire che la comprensione che l'informatico deve avere intorno al problema e ai modi che possono risolverlo, deve essere così profonda da poter essere descritta ad un meccanismo non intelligente che è in grado di eseguire solo ciò che gli è stato completamente specificato senza ambiguità. Siamo quindi ad un livello completamente diverso da quello di chi, insegnando, spiega ad uno studente come risolvere un problema fidando sul fatto che la sua intelligenza risolverà i dettagli minori ed eliminerà le inevitabili ambiguità tipiche del mondo fisico.

Il costringere lo scienziato a porsi in questa ottica costituisce l'enorme valore aggiunto della *cultura dell'informatica*, e la motivazione della sua forte potenzialità di costituire un *ponte tra la cultura dell'esattezza e dell'oggettività e la cultura della sfumatura e della soggettività.*

L'informatica ha pertanto questo valore pedagogico, di aiutare nella comprensione di concetti di altra natura. Chi ha quindi ricevuto una giusta educazione culturale sull'informatica ha acquisito uno strumento culturale di valore generale e che lo aiuterà in molti altri settori. Si noti infatti che i dati e le relazioni che vengono rappresentati e che l'automa elabora non hanno alcun vincolo fisico intrinseco. Essi infatti possono rappresentare qualunque realtà sia stata scelta come soggetto di indagine, anche se è chiaro che scelte non rigorose possono togliere ogni valore ai risultati ottenuti.

Possiamo a questo proposito citare George Forsythe, analista numerico ed uno dei padri della formazione universitaria in informatica, in quanto fondatore del dipartimento di informatica dell'Università di Stanford negli USA, uno dei primi a nascere ed uno dei migliori al mondo: «Le acquisizioni più valide nell'educazione scientifica e tecnologica sono quegli strumenti mentali di tipo generale che rimangono utili per tutta la vita. Ritengo che il linguaggio naturale e la matematica siano i due strumenti più importanti in questo senso, e l'informatica sia il terzo. L'apprendimento accoppiato di matematica ed informatica ha vantaggi pedagogici, poiché i concetti di base di ciascuna materia rinforzano l'apprendimento dell'altra.».

La carenza di vera cultura informatica è ovviamente solo l'esempio più eclatante del generale stato di declino in Italia della cultura scientifica, ormai protrattosi per troppo tempo per un paese avanzato. Riteniamo che sia particolarmente grave a causa della natura strategica dell'informatica nel sistema produttivo di un paese che fa parte, non dimentichiamolo, dei sette paesi più industrializzati del mondo.

Una componente indispensabile per un reale ed efficace rilancio dell'economia italiana nel prossimo futuro è quindi l'utilizzo flessibile ed adattivo dell'informatica per continuare a sviluppare prodotti e servizi di alto livello ed elevato valore aggiunto in un'ottica 'artigianale' – per quanto attiene agli aspetti qualitativi – ma con un approccio 'industriale' dal punto di vista della filiera produttiva e di distribuzione.

Per conseguire questo obiettivo è necessario che la cultura dell'informatica sia diffusa a tutti i livelli, in modo tale che nel nostro Paese si sviluppi un comparto industriale di 'lavoratori della conoscenza' in grado di realizzare a costi competitivi quei sistemi informatici altamente specializzati e personalizzati che sono necessari a questo tipo di economia, assicurando nel contempo capacità di mantenerli ed adattarli flessibilmente al variare continuo delle esigenze del mercato e della società.

E' però necessario capire che le capacità e le opportunità dell'informatica diventano davvero un fattore utile per costruire un vantaggio competitivo non quando le soluzioni vengono comprate chiavi in mano e calate dall'alto, ma quando vengono sviluppate e fatte crescere all'interno dell'organizzazione, in modo adattivo alle esigenze dell'organizzazione stessa. E' infine indispensabile capire come questo abbia costi ricorrenti e non trascurabili, e come sia strettamente interallacciato con la struttura ed il governo di ogni organizzazione, richiedendo pertanto la reale consapevolezza ed il pieno coinvolgimento dei lavoratori interessati.

E per onestà intellettuale bisogna aggiungere che anche noi docenti del settore dobbiamo cambiare qualcosa. E' necessario che i nostri studenti vengano formati con una mentalità aperta e disponibile all'interazione con il mondo non informatico. Perché, purtroppo, accade anche che gli informatici non riescano a comprendere il linguaggio e le reali problematiche di chi guida una struttura o un'organizzazione, essendo troppo immersi nei loro tecnicismi da virtuosi della programmazione. Un sistema informatico esprime invece il massimo del suo potenziale solo quando modella bene la realtà applicativa che l'impresa deve gestire, segue e supporta i processi produttivi e gli 'obiettivi di business' aziendali, deriva da una progettazione solida e razionale, ed è in grado di realizzare innovazione imprenditoriale.

Noi quindi riteniamo che il sistema Italia non riuscirà ad usare l'informatica per migliorare il suo futuro se, insieme alle più immediate misure di alfabetizzazione non si interviene per far crescere la cultura dell'informatica, ed in parallelo e da subito non si definiscono azioni per liberare le potenzialità dell'informatica nel rivitalizzare e ridare competitività al sistema produttivo.

Sulla base delle motivazioni sopra illustrate è nato il convegno “*Informatica: Cultura e Società*” da cui scaturisce questo volume, convegno nel quale per la prima volta le due associazioni nazionali dei docenti universitari GRIN<sup>2</sup> e GII<sup>3</sup> sono state insieme in prima linea a questo livello di fronte alle parti sociali e alla politica. Va ricordato che da più di quindici anni – in modo istituzionale – il CINI, Consorzio Interuniversitario Nazionale per l’Informatica, mobilita ventidue tra i maggiori atenei italiani per attività progettuali, di ricerca, di formazione e di promozione in campo informatico a livello nazionale ed internazionale. Ma è la prima volta che, da intellettuali e classe dirigente, le due associazioni nazionali si sono attivate sul piano delle proposte programmatiche e hanno sollecitato, insieme e collettivamente, la politica a prenderle in considerazione.

Il convegno “*Informatica: Cultura e Società*” si è sviluppato in tre parti, e la stessa struttura tripartita viene mantenuta in questo volume.

Nella prima sezione quattro intellettuali discutono gli elementi culturali di innovazione dell’informatica, in sé stessa ed in relazione ad altre aree scientifiche quali la biologia, l’economia, la linguistica. L’idea chiave è che l’informatica è uno strumento metodologico e concettuale essenziale – una “lingua franca” – per attuare un dialogo a rete e mutuamente benefico tra discipline e settori diversi.

Nella seconda si prosegue affrontando i temi tecnologici, industriali e sociali, con il contributo dell’Associazione delle Imprese di Information Technology (AITech-Assinform), della Pubblica Amministrazione, del Sindacato. L’elemento centrale di questa parte è quello della necessità di assegnare allo sviluppo ed all’evoluzione di una industria nazionale del software un ruolo strategico per l’innovazione di sistema ed il recupero di competitività produttiva del nostro paese. Su questo obiettivo strategico sia i rappresentanti delle associazioni di settore presenti, che del mondo sindacale e della pubblica amministrazione sono stati completamente concordi con le proposte degli accademici.

A conclusione di queste prime due sezioni vi sono i due documenti programmatici delle due associazioni universitarie che sono stati consegnati alla politica nel corso del convegno. Essi richiedono di definire un insieme organico di politiche di intervento che vada ben oltre l’alfabetizzazione digitale e la diffusione di infrastrutture telematiche. I documenti chiedono a chi si candida a governare il paese di rispondere alle esigenze:

---

<sup>2</sup> GRIN: Gruppo di Informatica, è l’Associazione Italiana dei Docenti Universitari di Informatica che coordina a livello nazionale le attività di ricerca e didattica che istituzionalmente competono ai docenti universitari del settore scientifico-disciplinare INF/01 (Informatica).

<sup>3</sup> GII: Gruppo di Ingegneria Informatica, è l’associazione scientifica costituita dai professori e ricercatori universitari che afferiscono al settore scientifico-disciplinare ING-INF/05 (Sistemi di Elaborazione delle Informazioni).

- di una generale crescita nel paese della cultura e dell'alta formazione nell'informatica;
- dell'arricchimento del patrimonio di professionalità e competenze informatiche nella società italiana – anche incrementando la partecipazione femminile;
- del potenziamento della ricerca scientifica, industriale e pre-competitiva in questo settore;
- del trasferimento della cultura e dei risultati dell'informatica nelle infrastrutture di sistema e nei processi aziendali, nei prodotti e nei servizi;
- del potenziamento e dell'evoluzione dell'industria italiana del software.

Infine la politica, presente al convegno con quattro deputati e senatori delle Commissioni Cultura, sia della maggioranza che dell'opposizione, ha manifestato, pur con varietà di sfumature, una generale convergenza sul tema di fondo: la necessità che la cultura dell'informatica penetri più in profondità nella società italiana, in modo da poter esplicitare la sua potenzialità di sostenerne e rilanciarne la crescita, rendendo finalmente l'Italia uno dei paesi protagonisti dell'economia globale. Tutti i politici intervenuti, pur con i distinguo derivanti dalla loro diversa collocazione politica, hanno espresso la necessità che questo obiettivo venga perseguito, per il bene del Paese, in un'ottica bipartisan.

Questo primo risultato, di enorme valore per il breve tempo di maturazione con cui è stato conseguito, ci ha spinti a concretizzare col presente volume il lavoro svolto, per lasciare un segno concreto e stabile della convergenza registrata su tale obiettivo e per stimolare ulteriore consapevolezza sulla problematica. Siamo infatti convinti che il percorso sia molto lungo, e che sia importante suscitare interesse e dibattito per affrontare positivamente i successivi passi del cammino.

D'altro canto, il volume viene chiuso il 31 marzo 2006 e di qui a dieci giorni si svolgeranno le elezioni politiche nazionali. Le posizioni espresse suggeriscono un cauto ottimismo per il prossimo appuntamento elettorale: qualunque sia la coalizione vincente, il sistema produttivo del paese dovrebbe comunque trarne beneficio.

Sarà davvero così? Lo speriamo con tutto il cuore, per il bene dell'Italia e degli italiani.