

Sommario

Introduzione	7
<i>capitolo 1</i>	
Interazione uomo-computer: dal paradigma cognitivo all'approccio contestuale	19
1.1 <i>La tempesta dopo la quiete</i>	19
1.2 <i>Interfacce uomo-sistema: dal linguaggio alla rappresentazione simbolica</i>	26
1.3 <i>I limiti dell'approccio cognitivo in ambito HCI</i>	30
<i>capitolo 2</i>	
L'interazione uomo-computer secondo un approccio contestuale: la teoria dell'attività	43
2.1 <i>La teoria dell'attività: mediazione, contesto e cultura</i>	43
2.2 <i>Vygotskij e gli strumenti di mediazione</i>	45
2.3 <i>Leont'ev e i livelli dell'attività</i>	54
2.4 <i>I sistemi di attività umane</i>	55
<i>capitolo 3</i>	
La teoria dell'attività: un approccio sistemico per analizzare l'interazione uomo-computer	81
3.1 <i>Attivazione, attività e comportamento</i>	81
3.2 <i>L'interazione uomo-computer nell'ottica della teoria dell'attività</i>	87
3.3 <i>Dalle azioni alle operazioni</i>	92
3.4 <i>Gli organi funzionali</i>	93
3.5 <i>Attenzione focalizzata sull'oggetto</i>	100
<i>capitolo 4</i>	
Attività formative e innovazioni tecnologiche: evoluzione dei sistemi di attività	107
4.1 <i>Il progetto ICT.SIBP-ISPFP</i>	107
4.2 <i>Il caso SPAI di Locarno</i>	110
4.3 <i>Il caso SSMT di Locarno</i>	118
4.4 <i>Il caso del CIFOM di Neuchâtel</i>	123
4.5 <i>Altre esperienze</i>	127

<i>capitolo 5</i>	
Conclusioni: tra tecnofobia e tecnofilia	133
<i>Note</i>	139
<i>Bibliografia</i>	143

Introduzione

L'evoluzione e la storia dell'uomo sono state da sempre motivo di fascino e dibattito, sollevando spesso interrogativi che ancora attendono risposte o conferme alle interpretazioni proposte. L'interpretazione offerta da Darwin¹ è certamente quella che per anni ha ricevuto i maggiori consensi. Darwin spiegò il processo evolutivo umano basandosi sull'interazione tra selezione naturale e mutazioni, per cui dalla stessa selezione avrebbero origine le nuove specie grazie alle variazioni del genoma. Nonostante la credibilità di cui ha goduto in passato e gode tuttora, anche la spiegazione di Darwin non è esente da critiche (Facchini, 2001).

Un interrogativo ancora senza risposta riguarda, ad esempio, la relativa rapidità del *processo di cerebralizzazione* che, in poco più di due milioni di anni, ha fatto sì che si triplicasse il volume dell'encefalo umano. Le possibili spiegazioni a questo processo hanno invocato, oltre ai fattori genetici, anche fattori nutrizionali (cambiamento della dieta) e culturali.

Nell'uomo all'elemento biologico, comune a tutti i viventi, si accompagna l'elemento comportamentale di natura diversa, cioè la cultura. [Facchini, 2001²]

Se tra l'uomo e il mondo animale è possibile rintracciare una continuità biologica che, dal punto di vista tassonomico, spiega l'appartenenza della specie umana all'ordine dei Primati, è anche evidente una discontinuità rintracciabile nelle

... attività che rivelano un'attitudine culturale e non sono riconducibili a fenomeni, proprietà o leggi di ordine biologico né a strutture biologiche. [Ibidem, 2001]

La cultura rappresenta una strategia adattiva ed evolutiva umana che, in un certo senso, contrasta e rallenta la selezione naturale caratterizzante ogni specie animale. Grazie agli elementi culturali, l'uomo modifica l'ambiente per adeguarlo a sé stesso ed adotta e plasma quegli accorgimenti che gli consentono un miglior adattamento allo stesso ambiente.

Sul piano antropologico, la cultura è caratterizzata da due importanti aspetti:

- progettualità, ovvero la capacità di progettare, di mettere in atto delle azioni intenzionali per il raggiungimento di una determinata meta;
- simbolizzazione, cioè l'attribuire ad un segno, ad un suono o ad un oggetto un valore che va oltre i limiti dell'elemento stesso (Facchini, 2001).

Sia la capacità progettuale che il simbolismo – nella tecnologia, come nella vita e nell'organizzazione sociale e nel linguaggio – rappresentano fattori di adattamento dell'ambiente all'uomo e dell'uomo all'ambiente. [Ibidem, 2001]

Il primo aspetto ha a che fare con la produzione di strumenti, mentre il secondo si collega maggiormente al linguaggio e, dunque, alla produzione di significati e alla possibilità di comunicarli.

Uno dei prodotti più evidenti della progettualità umana è la tecnologia (strumentale, abitativa ed alimentare). Il mondo animale non è privo di quest'aspetto (pensiamo alle dighe dei castori, agli alveari delle api o ai nidi degli uccelli); manca però di quell'intelligenza astratta che permette all'uomo di "immagi-

nare” il futuro, di progettare, innovare e conservare. Progettualità e simbolizzazione sono intimamente connesse: grazie alla simbolizzazione, le realizzazioni della tecnica acquistano valore e significato per cui

Lo strumento acquista un valore in quanto strumento, perché richiama la funzione alla quale è destinato. Si può parlare di simbolismo funzionale, perché lo strumento assume un significato nella sua oggettività, in quanto rimanda, nell'intenzione di chi lo costruisce e nella mente di chi lo osserva, a una utilizzazione o funzione particolare o generale [Facchini, 2001]

I prodotti della progettualità e della simbolizzazione sono rappresentati dagli artefatti, creati, trasformati ed utilizzati dall'uomo durante le attività quotidiane per il raggiungimento di determinati scopi. Degli artefatti fanno parte non solo strumenti tangibili (come un martello o un mezzo di trasporto), ma anche meno tangibili (come una procedura di calcolo o una modalità operativa) o completamente immateriali (come un concetto).

Durante il processo evolutivo, gli artefatti hanno caratterizzato in maniera sempre più rilevante le attività dell'uomo, il quale sempre meno ha agito direttamente sulla realtà fisica per trasformarla e sempre più si è servito di quegli strumenti, segni, simboli e tecniche che gli hanno consentito di adattare l'ambiente alle proprie necessità e di raggiungere i propri obiettivi in maniera più efficace. Gli artefatti non determinano però trasformazioni solo nell'ambiente, ma anche in colui che se ne serve. Pensiamo, ad esempio, agli strumenti per la caccia oppure al fuoco e all'importanza che hanno avuto per l'alimentazione e la dieta dell'uomo e, quindi, per il suo sviluppo. Pensiamo al linguaggio, oppure al calcolo e al peso che hanno avuto per la comunicazione e per il commercio e, dunque, per la vita sociale dell'uomo.

Essendo prodotti dall'uomo, gli artefatti racchiudono la "conoscenza" di colui o coloro che li hanno costruiti e la trasmettono a colui o a coloro che li utilizzano. Questi ultimi, a loro volta, sono caratterizzati da conoscenze proprie che "guidano", in un certo senso, l'"interpretazione" di un determinato artefatto, di ciò a cui può servire e dell'utilizzo che se ne può fare. In questa sorta di "comunicazione a distanza" fra ideatori ed utilizzatori, assume un'importanza fondamentale l'interfaccia dell'artefatto, ovvero tutto ciò che l'utente percepisce e con cui interagisce per servirsene. Se un utilizzatore "interpreta" adeguatamente ciò che percepisce dell'artefatto, ovvero decodifica le "informazioni" e la "conoscenza" in esso contenuti in maniera simile al progettista, allora vi è un'alta probabilità che possa utilizzarlo in modo efficace, efficiente e con soddisfazione per raggiungere i propri obiettivi. Di converso, se un progettista "interpreta" adeguatamente le esigenze e le necessità dell'utilizzatore, ci sarà un'elevata probabilità che l'artefatto veicoli le giuste informazioni per essere utilizzato e permetta di raggiungere gli obiettivi per i quali è stato costruito.

L'utilizzo di un artefatto da parte di un utente non si fonda sulle sole caratteristiche dell'interfaccia; vi sono anche fattori esterni alla diade utente-artefatto che entrano in gioco ed incidono profondamente sull'interazione fra le due entità: la cultura in cui l'utente è inserito, il contesto in cui si trova ad agire, l'attività che deve svolgere e le esperienze precedenti con l'artefatto. La progettazione dell'artefatto deve dunque considerare anche questi altri aspetti per giungere ad un prodotto finale che risulti non solo usabile, ma anche e soprattutto utile.

Fra gli artefatti che caratterizzano le culture tecnologicamente più avanzate, il computer rappresenta probabilmente quello che, più di ogni altro, è entrato e ha influito su una varietà considerevole di attività e ambiti di vita dell'uomo: il lavoro, lo studio e il tempo libero. Particolarmente interessanti sono

state le esperienze di utilizzo del computer per le attività didattico-formative, in cui il computer può essere visto come un artefatto di mediazione che supporta il docente e gli studenti per raggiungere i loro obiettivi.

Secondo Cole e Griffin (1987), il computer ha il potenziale per influire profondamente sia sulla natura, sia sull'organizzazione degli ambiti didattici e formativi in cui si inserisce. Gli autori descrivono, in particolare, due situazioni tramite le quali può perpetrarsi l'interazione studente-computer:

- nel primo caso il computer agisce da *partner* per dialogare con lo studente, sostituendo l'insegnante o il formatore;
- nel secondo caso il computer si comporta da tramite, da mediatore delle interazioni fra le persone.

In questa seconda prospettiva, il computer non sostituisce il docente, bensì agisce da mezzo che crea un nuovo ambiente in cui le persone possano interagire ed estendere il processo formativo al di là dei luoghi e degli orari imposti dall'organizzazione scolastica e accademica.

I computer e le tecnologie ad essi associate, quindi, non si limitano semplicemente ad apportare trasformazioni a ciò che già esiste, ma aprono prospettive e possibilità per la creazione di nuovi ambienti educativi. Le Tecnologie per l'Informazione e la Comunicazione (ICT³), fra cui attualmente un posto di assoluto rilievo spetta alle tecnologie di rete, offrono ad esempio l'opportunità di supportare l'attività congiunta di più studenti spazialmente e temporalmente distanti. Dal punto di vista di Säljö (1998), questa situazione offre nuovi artefatti per organizzare la conoscenza comune entro una comunità di discenti e per partecipare a tale comunità, sia che si tratti di scuole elementari, sia che si tratti di dipartimenti universitari.

Molte sono le tecnologie per l'informazione e la comunicazione attualmente utilizzate per la didattica e la formazione:

oltre ai vari programmi per computer e agli ipertesti, recentemente si è molto sviluppato l'utilizzo di strumenti di rete come i forum di discussione, i siti Web e gli strumenti per la condivisione di risorse, dando vita a vere e proprie comunità virtuali per la condivisione di conoscenze, esperienze e per l'esecuzione di attività cooperative in rete. Da questo punto di vista, il sito Web è forse lo strumento che sta ottenendo i maggiori consensi, soprattutto grazie ai seguenti aspetti:

- permette di disporre di un'ampia varietà di contenuti in molteplici codici (scrittura, grafica, immagine, suono);
- consente di raggiungere contemporaneamente moltissime persone;
- permette di accedere ai contenuti proposti in qualsiasi momento e da qualsiasi luogo in cui sia disponibile una connessione alla rete;
- può contenere e, quindi, proporre altri artefatti di rete per promuovere le più differenziate attività (ipertesti, documenti da scaricare, filmati, forum di discussione, esercizi e compiti da effettuarsi direttamente in rete e così via).

Potremmo descrivere il sito Web come un artefatto elettronico che media varie attività umane proponendo ed utilizzando altri artefatti, sia strumentali che simbolici.

Le attività umane, in particolar modo quelle associate alla didattica e alla formazione, sono caratterizzate dal non essere individuali: il singolo inter-agisce in un contesto composto dall'ambiente, dagli artefatti e, soprattutto, dalla comunità di coloro con i quali condivide determinati modelli culturali. Le attività umane, inoltre, non sono indipendenti le une dalle altre: all'interno di sistemi di attività più ampi, le singole attività condividono uno o più elementi che le caratterizzano. Engeström (1987) propone un modello di sistema di attività che enfatizza l'aspetto sociale della mediazione. Nello schema dell'autore un

individuo (soggetto) intraprende un'attività in quanto motivato dalla soluzione di un problema o da un'intenzione (oggetto). L'attività è mediata da vari strumenti materiali e/o simbolici (artefatti) e si svolge in collaborazione con altri individui (comunità). La struttura dell'attività è però vincolata dai fattori culturali, rappresentati da norme e convenzioni più o meno esplicite (regole) nonché dagli strati sociali (divisione del lavoro) che contraddistinguono l'attività stessa. Questo modello teorico dell'attività umana sottolinea la mediazione della comunità nonché l'importanza delle strutture sociali e rappresenta una versione attualizzata e un'evoluzione delle teorizzazioni proposte dalla scuola storico-culturale sovietica, in particolar modo da Vygotskij e Leont'ev, due dei suoi principali esponenti.

L'approccio teorico dell'attività (*activity theory*), insieme agli approcci dell'azione situata (*situated action*) e della cognizione distribuita (*distributed cognition*), rientra all'interno di un più ampio orientamento contestuale che, verso la fine degli anni '80, ha rilevato importanti problematiche e sollevato non poche critiche nei confronti del classico approccio cognitivo all'interazione uomo-computer (*Human-Computer Interaction*), prima fra tutte la troppo limitata considerazione del contesto in cui si situa tale interazione.

I tre approcci contestuali, pur condividendo vari aspetti, risultano alquanto dissimili, sebbene la differenziazione non sia così marcata considerando l'approccio teorico dell'attività e quello della cognizione distribuita, mentre più nette appaiono le dissomiglianze che separano l'approccio dell'azione situata con i due precedenti.

I modelli dell'azione situata, sebbene non neghino l'importanza degli artefatti, delle relazioni sociali e dei valori culturali, pongono al centro dell'attenzione l'attività o la pratica, enfatizzandone la natura contingente ed emergente indipendentemente dalla specifica situazione. L'unità di analisi diviene dunque la

relazione che accomuna individuo e contesto per l'esecuzione dell'attività, per cui particolare evidenza è posta sulla responsabilità all'ambiente nonché sull'improvvisazione dell'attività stessa (Nardi, 1996b).

L'approccio della cognizione distribuita focalizza l'attenzione sul sistema cognitivo composto dagli individui e dagli artefatti che essi utilizzano. Il sistema cognitivo non è caratterizzato dal solo individuo, ma da una combinazione di persone ed artefatti che interagiscono, per cui non sarebbe possibile comprendere il modo in cui un sistema raggiunge i suoi obiettivi basandosi unicamente sulla comprensione delle proprietà dei singoli individui. Un'attenzione particolare è dunque posta al comprendere la coordinazione fra individui e artefatti, vale a dire il modo in cui gli individui e gli artefatti sono in rapporto ed interagiscono all'interno dei sistemi cognitivi. Da questo punto di vista, risulta molto importante analizzare anche le rappresentazioni mentali interne ed esterne (create e mostrate negli artefatti) dei sistemi cognitivi e le trasformazioni che tali rappresentazioni subiscono. Sebbene ciò possa essere visto come un'ottica simile all'approccio cognitivo tradizionale, nella cognizione distribuita l'interesse è spostato sulle persone che cooperano e sugli artefatti piuttosto che sulla sola cognizione "mentale" individuale. L'importanza della relazione con gli artefatti, d'altro canto, spinge i teorici della cognizione distribuita a un'analisi fine e dettagliata di determinati artefatti volta alla scoperta di principi stabili di *design* che possano essere utilizzati nella progettazione (Nardi, 1996b).

La teoria dell'attività, rispetto ai due approcci precedentemente presentati, è certamente il modello teorico che, come descritto in precedenza, ha radici storiche più lontane. Nella teoria dell'attività il centro dell'analisi si sposta sull'attività stessa, particolarmente per quanto riguarda i livelli dell'attività: attività, azioni e operazioni (Leont'ev, 1978). Qualsiasi attività si

compone di azioni, ovvero di atti aventi uno specifico obiettivo che l'uomo deve intraprendere per attuare l'oggetto dell'attività, sia esso un'intenzione particolare o la soluzione di un problema. Uno stesso obiettivo può essere raggiunto attraverso differenti azioni pianificate a priori prima della loro esecuzione e, dunque, caratterizzate dall'essere processi coscienti. Le azioni sono caratterizzate, a loro volta, da operazioni. A differenza delle azioni, le operazioni sono atti automatici e inconsci derivanti dalle azioni e divenuti tali grazie alla pratica.

Uno dei punti fondamentali della teoria dell'attività è la mediazione da parte degli artefatti, per cui nell'interazione uomo-computer l'oggetto di analisi diviene l'attività mediata dal computer e non l'interazione fra l'uomo e la macchina, fulcro del classico approccio cognitivo (Kaptelinin, 1996a). La teoria dell'attività indica il contesto nell'attività stessa, per cui l'analisi non può ridursi alla semplice enumerazione delle persone e degli artefatti, ma deve riguardare tutti gli elementi che giocano un ruolo importante all'interno di un sistema di attività. Da questo punto di vista, la teoria dell'attività si propone come un modello sistemico che meglio di altri può contribuire a spiegare le dinamiche di qualsiasi sistema di attività umana e, soprattutto, a comprendere la rilevanza che le singole componenti (soggetto, oggetto, comunità, artefatti, regole e divisione del lavoro) possono avere sul risultato finale delle singole attività.

Tale approccio teorico propone, allo stesso tempo, interessanti aspetti e interrogativi per lo sviluppo umano nell'intero arco di vita. In particolare:

- il concetto di attività umana considerato non come un'entità stabile e immutabile, bensì come un processo in continuo sviluppo caratterizzato da azioni e operazioni;
- l'idea di un processo co-evolutivo che coinvolge gli esseri umani, l'ambiente fisico in cui sono inseriti e la loro cultura sociale;

- il concetto di “contraddizione”, di tensione verso il cambiamento di un sistema di attività, che impone un cambiamento a tutte le entità in gioco per ritrovare un nuovo equilibrio.

Nei capitoli che seguono verrà presentata la Teoria dell'Attività (AT) e verranno esaminate le sue potenzialità per analizzare e spiegare le particolari dinamiche che caratterizzano l'evoluzione delle attività umane e, in particolare, il rapporto fra l'uomo e due artefatti particolarmente importanti e influenti per il suo attuale e futuro sviluppo: il computer e la rete (Web). La scelta di questi due artefatti come filo conduttore di questo testo è dettato da due considerazioni.

Innanzitutto, l'interazione uomo-computer è uno degli ambiti di studio classicamente di dominio della scienza cognitiva. Tale situazione è stata determinata da vari fattori, ma fra di essi ha certamente avuto un peso particolare il modello cognitivo concernente l'elaborazione umana di informazioni (*Human Information Processing*). Il modello HIP effettua una similitudine funzionale fra mente umana e processore centrale del computer, per cui l'elaborazione delle informazioni nell'uno o nell'altro caso seguirebbe una sequenza e un processamento piuttosto simili. Nonostante gli importanti apporti di questo modello nell'ambito Human Computer Interaction (sfociati fra l'altro in alcune modalità operative, come il *participatory design* o lo *user centered design*, e in tutta una serie di regole e linee guida da adottare in fase di progettazione dei sistemi informatici per migliorarne l'usabilità)⁴, l'ottica di analisi adottata ha focalizzato prevalentemente l'attenzione sulla diade uomo-strumento, tralasciando lo studio del contesto entro il quale si situa l'interazione fra queste due entità. Considerando l'impatto che il computer ha avuto e ha tuttora in gran parte delle attività umane, questo punto di vista che non considera il contesto in

cui l'uomo interagisce con il computer appare un po' limitante: ogni attività avviene infatti in uno spazio differente, implica persone e rapporti differenti, è determinata da regole e procedure differenti e, soprattutto, persegue uno scopo differente. L'analisi del contesto diviene perciò fondamentale e questo aspetto ha, come vedremo, in parte segnato una sorta di crisi del modello cognitivo.

La seconda considerazione deriva dalla celerità con cui il computer e, soprattutto, il Web sono divenuti strumenti ubiquitari della nostra esperienza quotidiana, permeando in modo più o meno rilevante praticamente ogni attività che svolgiamo. Non c'è attività in cui non sia presente un computer o quantomeno un processore con cui occorre interagire: a parte gli ambiti lavorativi e formativi, in cui è pressoché "normale" ritrovare questi strumenti, pensiamo anche alle attrezzature utilizzate nelle palestre, sempre più ricche di elettronica per informare adeguatamente l'utente, oppure ai telefoni cellulari, sempre meno telefoni e sempre più *palmtop*⁵, o ancora all'ultima generazione di elettrodomestici "intelligenti" che, tramite la rete, permettono all'utente di "gestire" alcune attività di casa direttamente dal proprio ufficio. La rete rappresenta indubbiamente un cambiamento epocale nella storia dell'uomo e probabilmente ancora servirà tempo per riuscire a carpirne appieno la portata e gli effetti per lo sviluppo attuale e futuro dell'uomo e delle sue attività. Indubbiamente la rete sta cambiando il nostro modo di vivere sotto vari punti vista, ma è soprattutto sull'organizzazione quotidiana di tempo e spazio che sta avendo gli effetti più evidenti. Stando comodamente seduti nel nostro ufficio o dinanzi al nostro home computer, nel ristretto spazio di uno schermo abbiamo la possibilità di interagire con ogni parte e ogni persona del pianeta connessa in rete, scardinando i limiti temporali e spaziali imposti dagli ambienti naturali. È ancora presto per poter avere un'idea chiara ed esauriente del-

l'influenza che avrà la rete sull'evoluzione attuale e futura dell'uomo. Certamente possiamo già delineare, però, alcuni aspetti ed elementi che possono farci riflettere in tal senso. L'utilizzo dell'e-mail ha cambiato e sta continuando a cambiare profondamente il nostro modo di lavorare e di elaborare le informazioni. L'arrivo simultaneo di più messaggi spesso ci costringe a elaborare più informazioni in parallelo, a interrompere un'attività che stavamo svolgendo per focalizzare la nostra attenzione su un altro compito, per cui un'attività che in precedenza si svolgeva in maniera abbastanza lineare, attualmente diviene un continuo alternarsi di compiti che si frappongono fra loro e che richiedono un'elaborazione parallela per essere eseguiti simultaneamente. Fuoriuscendo dall'ambito lavorativo, la possibilità di interagire in rete, di conoscere gente, di partecipare a discussioni su varie tematiche con persone che non si conoscono e che probabilmente non si conosceranno mai, ha aperto la strada a un importante fenomeno che attira non poco l'interesse delle scienze sociali: la sperimentazione di identità alternative rispetto a quelle normalmente vissute nella vita reale. Consce del fatto che negli ambienti virtuali, soprattutto per quanto concerne l'interazione testuale (e-mail, mailing-list, web forum, chat), la reale identità resta celata, molte persone "giocano" un ruolo diverso da quello che hanno quotidianamente nella vita reale e si presentano diversamente da come sono: alcuni attribuendosi le caratteristiche personali con cui vorrebbero essere descritti oppure dicendo di essere implicati in attività che non hanno mai svolto, altri addirittura presentandosi con un nome e un genere differente dal loro.

Date queste premesse, appare piuttosto logico iniziare con un po' di storia e rivedere quali sono le tappe che hanno segnato l'evoluzione del computer e della rete e, soprattutto, il loro inserimento in pressoché ogni attività umana.