



La caffettiera del masochista

Scienze della Comunicazione (Università degli Studi di Siena)

LA CAFFETTIERA DEL MASOCHISTA

Donald Norman: direttore dell'Istituto per la Scienza Cognitiva dell'Università di California (San Diego). Ha una fama mondiale per i suoi studi sulla memoria, l'attenzione e altri processi cognitivi. È considerato uno di padri della moderna psicologia cognitivista. Verso la fine degli anni '60 Norman diede un nuovo impulso alle ricerche sulla memoria umana sviluppando un modello di memoria a breve termine. Si diffuse un nuovo approccio allo studio del funzionamento della mente, chiamato "human information processing" (elaborazione umana dell'informazione).

Capitolo 1 - LA SPICOPATOLOGIA DEGLI OGGETTI QUOTIDIANI

La mente umana è tagliata su misura per ricavare dal mondo un senso compiuto: da un minimo spunto parte a dare spiegazioni. Gli oggetti ben progettati sono facili da interpretare e comprendere in quanto contengono indizi visibili del loro funzionamento. Gli oggetti disegnati male invece possono essere difficili e frustranti da usare: mettono in trappola chi li utilizza. Purtroppo però il cattivo design predomina: è un mondo pieno di oggetti incomprensibili e dispositivi che inducono in errore. Ci sono principi psicologici che si possono seguire per rendere le cose comprensibili e usabili. Uno dei principi più importanti del buon design è la **visibilità**. Le parti giuste devono essere visibili e devono trasmettere il messaggio giusto. I segnali naturali devono essere interpretati naturalmente senza alcun bisogno di esserne consapevoli.

Design naturale: l'uso di segnali naturali. I problemi di visibilità si presentano in molte forme.

Mapping: "proiezione cartografica", indica la proiezione di rapporti spaziali, le corrispondenze concettuali fra comandi e funzioni. È l'insieme di correlazioni logico-spaziali fra quello che si vuol fare e ciò che appare fattibile. Talvolta le istruzioni sono poco chiare, i progettisti non sono capaci di collegare le funzioni nuove a funzioni dello stesso nome che la gente già conosce. Altri problemi possono essere la mancata visibilità delle operazioni e di un risultato visibile delle stesse. (Questi tre problemi si riferiscono all'esempio degli apparecchi telefonici complicati; gli apparecchi di uso domestico che hanno sempre più funzioni e comandi). Se la gente continua ad acquistare prodotti mal progettati, industriali e progettisti penseranno di aver fatto bene così e continueranno come prima. L'utente dev'essere aiutato: devono essere visibili le cose giuste, indicare quali parti manovrare e come, interagire con l'apparecchio. La visibilità indica le correlazioni spaziali e concettuali fra le operazioni da eseguire e l'azione che si intende effettuare. La mancata visibilità invece rende difficili da manovrare tanti apparecchi computerizzati. Infine, un eccesso di visibilità rende impressionante e minaccioso il moderno complesso stereofonico o il videoregistratore, sovraccarico di quadranti, funzioni, spie e comandi.

Affordance degli oggetti: letteralmente significa "autorizzazione", ovvero l'insieme di operazioni permesse, cioè le proprietà reali e percepite delle cose materiali, in primo luogo quelle che determinano come si potrebbe verosimilmente usare un oggetto. L'affordance dà molti suggerimenti su come si potrebbe usare una cosa, ma quando essa non basta e servono spiegazioni anche se l'oggetto è semplice, c'è un cattivo design. (Es. una piastra liscia è per spingere, manopole e maniglie sono da girare, le fessure sono fatte per infilarci dentro qualcosa, una palla è da lanciare e far rimbalzare). Quando questi inviti all'uso sono opportunamente sfruttati, basta guardare per sapere che cosa si deve fare, senza bisogno di figure, etichette, istruzioni. Le cose complesse possono richiedere spiegazioni ma quelle semplici non ne hanno bisogno. Quando una cosa semplice esige figure, scritte o istruzioni, vuol dire che il design è sbagliato.

False coincidenze: quando un'azione non ha i risultati apparenti si può facilmente concludere che l'azione sia stata efficace. E così la si ripete. È cattivo design quello che dà luogo all'uno o all'altro tipo di falsa causalità. Spesso incontriamo inaspettatamente oggetti nuovi, quando siamo occupati da qualcos'altro.

Modello concettuale: ciò che noi formiamo mentalmente quando vediamo un oggetto disegnato e ci immaginiamo come esso possa funzionare, simulandone mentalmente le operazioni (es. l'anello che invita a metterci il dito), poiché noi tutti abbiamo la tendenza a dare spiegazioni ai fenomeni. Altri indizi del funzionamento degli oggetti ci arrivano dai vincoli e dagli inviti d'uso e dalle

correlazioni spaziali. Quando il modello concettuale è ovvio c'è un'uso efficace di inviti e vincoli d'uso. Quindi, i principi fondamentali per una buona progettazione sono:

1. Fornire un buon modello concettuale che ci permette di prevedere dunque gli effetti delle nostre azioni;
2. Rendere visibili le cose in modo tale da facilitare la comprensione per l'utente.

Quando le cose si guastano e ci imbattiamo in una situazione nuova abbiamo bisogno di una migliore comprensione, di un buon modello. Non c'è bisogno di capire la relazione fra i comandi e i risultati. Quando il modello che ci viene presentato è inadeguato o sbagliato possiamo avere difficoltà. (es. modello concettuale sbagliato)

La mancanza di immediate informazioni di ritorno complica le cose. Noi formiamo modelli mentali attraverso l'esperienza, l'addestramento e le istruzioni. Il modello mentale di un dispositivo si forma interpretandone le azioni così come sono percepite e la struttura visibile. Immagine del sistema: la parte visibile del dispositivo. Quando l'immagine del sistema è incoerente o inadeguata (come nel caso del frigorifero) l'utente non può utilizzare facilmente il dispositivo. Se è incompleta o contraddittoria, sono guai.

I problemi causati dall'insufficiente attenzione alla visibilità sono illustrati con grande chiarezza e precisione da un apparecchio semplicissimo, ovvero il telefono moderno. Bisogna evitare interfacce complesse per cose essenzialmente semplici. Ogni volta che il numero delle azioni possibili eccede il numero dei comandi, è facile che ci siano difficoltà. Quando il numero dei controlli è pari a quello delle funzioni, le possibili funzioni sono visibili in quanto ciascuna corrisponde ad un comando. Se l'utente dimentica le funzioni, i comandi stessi servono a ricordargliele. Quando ci sono più funzioni che comandi, la designazione diventa difficile e quasi impossibile. Non c'è infatti niente in grado di ricordarle: le funzioni sono invisibili, nascoste alla vista. La visibilità è un efficace richiamo mnemonico di ciò che si può fare e permette al comando stesso di specificare come deve essere eseguita l'azione (non c'è molto da ricordare).

Il principio di mapping. Mapping è un termine che indica la relazione tra due cose, tra i comandi e il loro azionamento e i risultati che ne derivano nel mondo esterno.

Mapping naturale: sfrutta analogie fisiche e modelli culturali, porta alla comprensione immediata. (es. di analogia spaziale: per sollevare un oggetto, muovere il comando verso l'alto). I problemi di mapping sono una delle cause fondamentali delle nostre difficoltà con gli oggetti.

Dispositivo facile da usare: quando c'è visibilità, quando i quadri di comando e controllo sfruttano correlazioni naturali.

Buon design: riflessione, pianificazione, attenzione ai bisogni dell'utente. Principio delle correlazioni naturali: le corrispondenze fra i comandi e le azioni devono essere evidenti a chi li usa.

Il modello progettuale è il modello concettuale del progettista. Il modello dell'utente è il modello mentale sviluppato attraverso l'interazione con il sistema. Il progettista si aspetta che il modello dell'utente sia identico al modello progettuale. Ma il progettista non parla direttamente con l'utente: tutta la comunicazione avviene attraverso l'immagine del sistema. Se l'immagine del sistema non rende chiaro e coerente il modello progettuale, l'utente finirà per formarsi un modello mentale sbagliato.

Quando le cose sono visibili tendono ad essere più facili da usare. Deve esserci una relazione stretta, naturale, tra il comando e la sua funzione: deve quindi esserci corrispondenza naturale.

Il principio del feedback. Il feedback è un'informazione di ritorno che dice all'utente quale azione ha effettivamente eseguito, quale risultato si è realizzato. Purtroppo i sistemi moderni hanno più funzioni e meno feedback. Però l'aumento di funzionalità corrisponde ad un aumento di complessità.

Progettare bene non è facile. Le aziende vogliono qualcosa che possa essere prodotto economicamente. Il commerciante vuole qualcosa che sia attraente per la sua clientela. L'acquirente ha varie pretese. Al negozio, l'acquirente concentra l'attenzione sul prezzo e l'apparenza, magari sul valore di prestigio. A casa, farà più attenzione alla funzionalità e facilità d'uso. Il servizio assistenza si preoccupa della manutenzione. Il buon design è realizzabile, ma deve essere uno degli obiettivi

che si hanno di mira fin dall'inizio. Il mondo è pieno di piccoli esempi di buon design (es. floppy disk pag. 45, pennarello zigrinato pag. 46).

Il paradiso della tecnologia. La tecnologia ha l'obiettivo di rendere la vita più facile e gradevole, offrendo maggiori vantaggi, ma nello stesso tempo nascono maggiori complessità. Lo sviluppo della tecnologia viene rappresentato con una curva a U: la complessità è alta all'inizio, poi scende a un livello basso, agevole all'uso, poi ridiventa nuovamente alta. I nuovi apparecchi sono più complicati e difficili da usare.

Ma a che pro la tecnologia, se è troppo complessa da usare? I problemi di design posti dai progressi tecnologici sono enormi. Ogni volta che il numero delle funzioni e operazioni richieste eccede il numero dei comandi, il progetto diventa arbitrario, innaturale e complicato. La stessa tecnologia che semplifica la vita offrendo più funzioni in ciascun apparecchio la complica anche rendendo il dispositivo più difficile da imparare e usare. Ma i principi di buon design possono rendere la complessità maneggevole. Paradosso della tecnologia: maggiore complessità e difficoltà sono inevitabili quando si aumenta il numero delle funzioni, ma con un abile design è possibile ridurle al minimo.

Capitolo 2 -LA PSICOLOGIA DELLE AZIONI QUOTIDIANE

La gente commette degli errori e si sente colpevole cercando di nascondere l'errore. Ma l'errore umano è il risultato di una cattiva progettazione, che dovrebbe quindi essere chiamato "errore di sistema". Gli esseri umani sbagliano continuamente: l'errore è parte integrante della nostra natura. Apparecchi complessi richiederanno sempre qualche istruzione e chi li usa senza istruzioni deve aspettarsi di commettere errori. I progettisti devono sforzarsi il più possibile di far sì che gli errori non comportino gravi conseguenze. Se un errore è possibile, qualcuno prima o poi lo farà. Il progettista deve partire dal presupposto che tutti i possibili errori saranno commessi e impostare il progetto in modo da ridurre al minimo le probabilità di errore in primo luogo, o i suoi effetti una volta che esso sia verificato. Gli errori devono essere facili da individuare, devono avere conseguenze minime e, se possibile, i loro effetti devono essere reversibili.

La fisica aristotelica ingenua. Aristotele pensava che gli oggetti in movimento continuassero a muoversi solo se una forza continuava a spingerli. La fisica moderna dice che un oggetto in movimento continua a muoversi a meno che non si eserciti una forza per fermarlo. Questa è la prima legge del moto di Newton, che ha contribuito allo sviluppo della fisica moderna. Una volta entrato in gioco l'attrito, ecco che gli oggetti in movimento si fermano a meno che non si continui a spingere. La fisica ingenua e le concezioni ingenuie della psicologia e di altri campi sono spesso ragionevoli, benché sbagliate.

I modelli mentali, i nostri modelli concettuali di come funzionano gli oggetti, come succedono gli avvenimenti, come si comportano le persone, derivano dalla tendenza innata a formare spiegazioni. Questi modelli sono essenziali per aiutarci a capire le nostre azioni, a fronteggiare avvenimenti inaspettati. Basiamo i nostri modelli sulla conoscenza che abbiamo, reale o immaginaria, ingenua o sofisticata. Ognuno di noi forma delle teorie (modelli mentali) per spiegare ciò che ha osservato. In assenza di informazioni esterne, le persone sono libere di lasciar correre l'immaginazione, purché i modelli mentali che elaborano sembrino spiegare i fatti, così come li percepiscono.

Incolpare cause sbagliate. Le coincidenze bastano a mettere in moto gli ingranaggi della ricerca di cause ed effetti. Le persone tendono a trovare cause agli avvenimenti e quello che varia è solo ciò che designano come causa. C'è la tendenza di attribuire una relazione causale ogni volta che due cose avvengono in successione. Le cose si complicano quando intendiamo che un'azione produca un certo risultato e questo non succede, soprattutto se abbiamo eseguito l'azione attraverso qualche meccanismo intermedio. A volte attribuiamo la responsabilità a cose che non avevano niente a che fare con l'azione, ignorando il vero responsabile. Spesso abbiamo scarse informazioni su cui basare il giudizio e quelle poche che abbiamo possono essere sbagliate. Supponiamo che la colpa invece sia davvero dell'oggetto in questione, cosicché una grande quantità di persone ha lo stesso problema. Poiché ognuno percepisce la colpa come propria, nessuno vuol ammettere di avere delle difficoltà con un oggetto così comune (questo comporta una congiura del silenzio).

Impotenza appresa. Questo fenomeno spiega la tendenza ad incolpare se stessi. Il termine si riferisce ad una situazione in cui una persona fa esperienza, spesso ripetuta molte volte, dell'insuccesso in un certo compito. Di conseguenza, decide che il compito non può essere eseguito, almeno da parte sua: è impotente di fronte ad esso. Tale impotenza appresa conduce alla depressione e all'idea di essere totalmente incapace di far fronte alla vita quotidiana. Il fenomeno può presentarsi per effetto di poche esperienze negative con gli oggetti d'uso comune.

Impotenza insegnata. Con oggetti mal progettati, modelli mentali inadeguati e scarse informazioni di ritorno, le persone si sentono colpevoli quando hanno difficoltà a usare gli oggetti, soprattutto se hanno l'impressione che nessun altro abbia gli stessi problemi. Se non si riesce a fare una cosa si pensa che è colpa propria. Quindi si pensa di non essere capaci di eseguire quel compito; la prossima volta si crede di non poterlo fare e quindi non si prova nemmeno. Il risultato è che non lo si sa fare, proprio come si pensava, e ci si trova intrappolati.

Quando gli strumenti indicano che qualcosa non funziona, si deve considerare la possibilità che gli strumenti stessi siano guasti. Una volta che abbiamo una spiegazione di eventi altrimenti misteriosi, non c'è più nessuna discrepanza, nessun mistero. E così ci adagiamo nella situazione.

Come facciamo le cose: i sette stadi dell'azione. Per capire cosa rende difficile fare una certa cosa, bisogna esaminare la struttura di un'azione. Prima di tutto bisogna partire con un'idea di quello che si vuole, ovvero lo scopo da realizzare. **L'azione ha in sé due aspetti principali: fare qualcosa (esecuzione) e verificare gli effetti (valutazione)**, cioè il confronto tra ciò che è avvenuto e ciò che volevamo succedesse. Gli scopi non enunciano precisamente il da farsi: per condurre all'azione essi devono essere trasformati in enunciati che specifichino ciò che si deve fare, chiamati intenzioni.

- **Scopo: qualcosa da raggiungere.**
- **Intenzione: è un'azione specifica intrapresa per giungere allo scopo.**

Tuttavia, neppure le intenzioni sono così specifiche da controllare le azioni.

Le azioni specifiche fanno da ponte tra quello che vorremmo vedere realizzato e tutte le possibili azioni fisiche. Una volta specificato quali azioni compiere, dobbiamo farle concretamente: lo stadio dell'esecuzione.

Ci sono tre stadi che conseguono dallo scopo: intenzione, sequenza d'azione ed esecuzione. Ciò che riguarda la valutazione è la verifica di quanto è successo, e presenta anch'esso tre stadi: percepire che cos'è successo nel mondo esterno; cercare di ricavarne un senso (interpretazione); confrontare quello che è successo con ciò che si voleva.

Quindi ci sono sette stadi d'azione (uno per lo scopo, tre per l'esecuzione e tre per la valutazione) che costituiscono un modello approssimativo:

1. Formare lo scopo 2. Formare l'intenzione 3. Specificare un'azione 4. Eseguire l'azione 5. Percepire lo stato del mondo 6. Interpretare lo stato del mondo 7. Valutare il risultato

I Golfi dell'Esecuzione e della Valutazione. Ci sono diversi golfi che separano gli stati mentali da quelli fisici. Tali golfi presentano grossi problemi agli utenti. **Golfo dell'Esecuzione:** è la differenza tra le intenzioni e le azioni possibili, separa uno stato mentale (rappresentazioni mentali del soggetto) da uno stato fisico (componenti e stati fisici dell'ambiente). Le azioni presentate dal sistema corrispondono a quelle che la persona aveva in mente?

Golfo della Valutazione: riflette la quantità di sforzo necessario per interpretare lo stato fisico del sistema e determinare fino a che punto corrisponda alle aspettative ed intenzioni. Il sistema fornisce una rappresentazione fisica che si possa percepire direttamente e sia direttamente interpretabile nei termini delle intenzioni e aspettative dell'utente? Il golfo è piccolo quando il sistema offre informazioni circa il suo stato in una forma che sia facile da ricevere, da interpretare e corrispondente all'idea che la persona si è fatta del sistema.

I sette stadi dell'azione come sussidi al design. La struttura multi stadio dell'azione può essere un aiuto prezioso per la progettazione, in quanto fornisce una lista base di domande. Ogni stadio d'azione richiede le sue particolari strategie di progettazione oppure offre le sue tipiche occasioni di disastro. Ripetiamo i principi di buon design:

- **Visibilità:** guardando, l'utente può conoscere lo stato dell'apparecchio e le alternative d'azione.
- **Buon modello concettuale:** il progettista fornisce all'utente un valido modello concettuale, senza contraddizioni nella presentazione di manovre e risultati e con un'immagine di sistema coerente.
- **Buon mapping:** è possibile determinare i rapporti tra azioni e risultati, tra i comandi e i loro effetti, tra lo stato di sistema e ciò che è visibile.
- **Feedback:** l'utente riceve una completa e continua informazione di ritorno circa i risultati delle sue azioni.

Capitolo 3 -LA CONOSCENZA NELLA NOSTRA TESTA E NEL MONDO

Vi è una apparente discrepanza tra precisione del comportamento e imprecisione della conoscenza.

Un comportamento preciso può emergere da una conoscenza imprecisa per quattro ragioni:

1. **Informazione nel mondo:** molta dell'informazione che ci serve per eseguire un compito può risiedere nel mondo esterno. Il comportamento si determina combinando l'informazione in memoria (nella nostra testa) con quella presente nel mondo.
2. **Non è richiesta grande precisione:** precisione, esattezza e completezza della conoscenza sono richieste di rado.
3. **Sono presenti vincoli naturali:** il mondo limita i comportamenti permessi. Le proprietà fisiche degli oggetti circoscrivono le operazioni possibili. Ogni oggetto ha dei caratteri fisici che limitano le sue relazioni con altri oggetti, le operazioni che si possono eseguire su di esso, il tipo di cose che vi si possono collegare e così via.
4. **Sono presenti vincoli culturali:** oltre ai limiti fisici, naturali, la società ha sviluppato numerose convenzioni che regolano il comportamento accettabile. Tali convenzioni culturali devono essere apprese, ma una volta apprese si applicano a un ampio ventaglio di circostanze.

Dati questi vincoli naturali e artificiali, il numero delle alternative possibili in ogni particolare situazione si riduce, come la quantità e specificità della conoscenza indispensabile nella memoria umana. Nelle situazioni di ogni giorno, il comportamento è determinato dalla combinazione di conoscenza interna e di informazioni e vincoli esterni.

Comportamento preciso da conoscenza imprecisa. Ogni volta che l'informazione necessaria per eseguire un compito è facilmente accessibile nel mondo, c'è meno bisogno per noi d'impararla. Noi funzioniamo mediante l'uso di due tipi di conoscenza: conoscenza di e conoscenza del come.

Conoscenza di: chiamata dagli psicologi conoscenza dichiarativa, comprende la conoscenza di fatti e regole (es. fermarsi al semaforo rosso). È facile da mettere per iscritto e da insegnare.

Conoscenza del come: chiamata dagli psicologi conoscenza procedurale, permette ad una persona ad esempio di suonare uno strumento, di fermarsi su una strada ghiacciata, di rispondere a un servizio al tennis. È difficile o impossibile da mettere per iscritto ed è difficile da insegnare. Il miglior modo per insegnarla è la dimostrazione, il modo migliore per acquisirla la pratica. Questo tipo di conoscenza è in larga misura subconscia. La conoscenza proveniente dal mondo esterno è facile da assimilare. I progettisti forniscono un gran numero di sussidi mnemonici (es. le apparecchiature industriali sono piene di spie, indicatori e altri segnali). Le persone strutturano l'ambiente in modo tale da ricavare gran parte dell'informazione necessaria per riuscire a ricordare le cose.

Non è richiesta grande precisione. Una proprietà generale della memoria è quella di registrare solo descrizioni parziali delle cose da ricordare, descrizioni abbastanza precise da funzionare nel momento in cui si apprende qualcosa, ma che possono non funzionare più in seguito, quando si incontrano e si immettono nella memoria anche nuove esperienze.

La struttura della memoria. La memoria umana è la conoscenza dentro la nostra testa. La memoria a lungo termine è la memoria del passato. Tra i tipi di memoria, i tre seguenti sono i più importanti:

- **Memoria di cose arbitrarie:** la conoscenza arbitraria si può classificare come il fatto puro e semplice di ricordare che cosa va fatto, senza basarsi su una comprensione del perché o su una qualche struttura interna. (es. memorizzare l'alfabeto, imparare ad allacciarsi le scarpe, le tabelline ecc.);
- **Memoria di relazioni significative:** la maggior parte delle cose nel mondo ha una struttura sensata, semplificando così il compito della memoria. La potenza di un buon modello mentale sta in parte nella sua capacità di dar senso alle cose;
- **Memoria tramite spiegazione:** qui si tratta di comprensione. Le spiegazioni e le interpretazioni degli eventi sono fondamentali nelle prestazioni umane.

I modelli mentali hanno un ruolo di primo piano. Essi semplificano l'apprendimento. L'uso di modelli mentali per ricordare il comportamento giusto non è ideale per le operazioni che devono essere eseguite rapidamente e senza intoppi. La deduzione richiede tempo e risorse mentali. I modelli mentali permettono di adottare il comportamento appropriato per situazioni che non si ricordano (o non si sono mai incontrate prima). Costruiamo modelli mentali per la maggior parte delle cose che facciamo. I progettisti devono fornire agli utenti modelli adeguati. I modelli mentali ti permettono di indovinare che cosa può succedere in situazioni nuove e insolite. Oppure, se stai facendo una cosa e nasce un problema, ti permettono di immaginare che cos'è che non va.

La memoria è anche conoscenza del mondo. La conoscenza nel mondo può essere preziosa. Uno degli aspetti più importanti e interessanti della memoria esterna è il suo ruolo di promemoria. Se l'evento è abbastanza importante, ritornerà in mente di continuo (chiamato dagli psicologi ripasso mentale). Ci sono due aspetti diversi in un promemoria: il segnale e il messaggio. Ad esempio lo spago legato intorno al dito fornisce soltanto il segnale, senza alcun cenno a quello che deve essere ricordato. Il promemoria ideale deve avere entrambe le componenti: il segnale che ci deve ricordare qualcosa, il messaggio che ci dice di che si tratta.

Il mapping naturale. La disposizione dei fuochi e delle manopole sulla cucina offre un buon esempio del potere che un mapping naturale ha di ridurre la necessità di conservare l'informazione nella memoria. Senza un'adeguata correlazione spaziale, l'utente non può decidere facilmente quale bruciatore corrisponde a ciascuna delle manopole.

Se il progetto ha bisogno di etichette scritte può darsi che sia difettoso. Le etichette sono importanti e spesso necessarie, ma l'uso opportuno di correlazioni naturali può ridurre al minimo la necessità. Ogni volta che sembrano indispensabili scritte e segnali, provate a considerare un progetto diverso.

La facilità d'uso non è spesso presa in considerazione come criterio al momento dell'acquisto. È improbabile che si riesca a notare la facilità e la difficoltà d'uso. Non ci si rende conto che non si riuscirà mai ad usarle tutte quelle funzioni. Quindi è bene provare i prodotti prima di acquistarli. Qualunque problema si abbia è probabilmente colpa del design dell'apparecchio, non nostra. Lo scambio tra conoscenza nel mondo e nella nostra testa. La conoscenza (informazione) contenuta nel mondo esterno e quella nella nostra testa sono entrambe essenziali per la vita quotidiana. Possiamo scegliere a quale delle due affidarci di più. La conoscenza presente nel mondo esterno funge da promemoria di se stessa. Può aiutarci a ritrovare strutture che altrimenti dimenticheremmo. Per usare la conoscenza nella nostra testa dobbiamo avercela, e questo può richiedere una quantità considerevole di apprendimento. I promemoria sono un buon esempio degli scambi compensatori tra conoscenza interna ed esterna. La conoscenza contenuta nella mente è effimera: ora c'è, più tardi non c'è più. Non possiamo contare sul fatto che qualcosa sia presente alla nostra mente in qualunque momento dato, a meno che non sia richiamata da un evento esterno.

Capitolo 4 - SAPERE CHE COSA FARE

Se il progettista è stato troppo abile e ha nascosto tutti gli indizi visibili, l'utente può credere che non ci siano alternative e non sapere nemmeno da che parte cominciare. Come può il design segnalare le azioni appropriate? Un insieme importante di segnali ci arriva attraverso i vincoli naturali degli oggetti, vincoli fisici che limitano la possibilità di azione. Un altro insieme di segnali viene dagli inviti forniti dagli oggetti, che trasmettono messaggi circa i loro possibili usi, azioni e funzioni. Gli inviti d'uso suggeriscono la gamma delle possibilità, i vincoli limitano il numero delle alternative.

Una classificazione dei vincoli d'uso quotidiano. Esistono quattro categorie di vincoli: fisici, semantici, culturali e logici.

- **Vincoli fisici:** circoscrivono il numero di operazioni possibili (es. un grosso perno non può entrare in un foro piccolo). I vincoli fisici per funzionare si affidano a proprietà del mondo fisico, senza alcun bisogno di istruzioni o addestramento. Con l'uso di vincoli fisici avremmo solo un piccolo numero di azioni possibili, le azioni desiderate risulterebbero ovvie, di solito perché più salienti. I vincoli fisici sono più utili ed efficaci se sono facili da vedere e interpretare: in quel caso l'insieme di azioni si restringe prima ancora di eseguirle, altrimenti il vincolo fisico impedisce l'azione sbagliata dopo che è stata tentata.
- **Vincoli semantici:** si affidano al significato della situazione per circoscrivere l'insieme delle azioni possibili. I vincoli semantici si basano sulla conoscenza della situazione del mondo.
- **Vincoli culturali:** un esempio di convenzione naturale è che le scritte siano fatte per essere lette. Ogni cultura ha il suo insieme di azioni permesse nelle situazioni sociali. A volte ci troviamo frustrati nell'impossibilità di agire, quando ci troviamo di fronte a una situazione o a un gruppo di persone di una cultura diversa e ignota. Quando non sappiamo come comportarci seguiamo dei copioni (script) che guidano passo per passo la sequenza di comportamento. Il sociologo Ervin Goffman chiama frame (cornici) i vincoli sociali al comportamento accettabile e mostra come tali cornici governino il comportamento di una persona anche quando si trova in situazioni o culture del tutto nuove.
- **Vincoli logici:** nell'esempio della moto LEGO, la logica impone di usare tutti i pezzi, senza lasciare vuoti. Il mapping naturale offre vincoli logici. Non intervengono principi fisici o culturali, ma c'è un rapporto logico tra la disposizione spaziale o funzionale dei componenti e le cose da questi controllate.

Inviti e vincoli d'uso negli oggetti quotidiani. Gli inviti funzionali e i vincoli d'uso possono essere applicati alla progettazione degli oggetti quotidiani, semplificando i nostri incontri con le cose più comuni. I problemi più comuni hanno soluzioni semplici. Quando un dispositivo semplice deve essere accompagnato da un manuale di istruzioni, si tratta di cattivo design.

Quale interruttore comanda quali funzioni? Gli interruttori che controllano funzioni indipendenti e prive di rapporto fra loro sono spesso riuniti insieme, di solito senza segni distintivi che aiutino a capire quale comandi una funzione e quale un'altra. Vi è una soluzione semplice al problema del raggruppamento: separare gli interruttori che comandano un insieme di funzioni da quelli che ne comandano altre. Un'altra soluzione è usare tipi diversi di interruttori. Sistemare i comandi in posizioni diverse rende più difficile toccarne uno per errore.

Visibilità e feedback. • **Visibilità:** rendere visibili le parti rilevanti • **Feedback:** far sì che ogni azione abbia un effetto immediato ed evidente.

Il principio di visibilità è continuamente contraddetto negli oggetti quotidiani.

Niente è più efficace di un buon display. Ritroviamo di continuo una complessità superflua che potrebbe essere evitata se soltanto l'apparecchio contenesse un buon dispositivo di visualizzazione.

Niente è più efficace di un'informazione visiva di ritorno, che a sua volta richiede un buon dispositivo di visualizzazione.

Che si può fare? Le nuove capacità devono essere accompagnate da visualizzazioni appropriate, anche queste ormai relativamente poco costose.

Usare il suono per la visibilità. Bisogna stare molto attenti con il suono: diventa facilmente un inutile sovrappiù. Può distrarre e infastidire, oltre che aiutare. Una delle virtù dei segnali uditivi è che si notano anche quando l'attenzione è rivolta altrove.

Capitolo 5 - ERRARE È UMANO

Le persone fanno errori di continuo, che si presentano in varie forme. Certi lapsus derivano da somiglianze tra le azioni. I lapsus vengono classificati in sei categorie:

- **Errori di cattura:** un'attività eseguita di frequente che prende improvvisamente la meglio su quella voluta. Compare quando due diverse sequenze d'azione hanno in comune gli stadi iniziali, se una sequenza è insolita e l'altra abbondantemente ripetuta.
- **Errori di descrizione:** l'azione che si intende fare ha molto in comune con altre che sono anch'esse possibili (es. maglia lanciata nel WC invece che nel contenitore dei panni sporchi). Tali errori danno luogo ad azioni corrette eseguite sull'oggetto sbagliato. Quanto più l'oggetto sbagliato e quello giusto hanno in comune, tanto più è probabile l'errore. Sono più frequenti quando siamo distratti, annoiati, presi da altre attività, stressati o non inclini a prestare la dovuta attenzione all'attività in corso. Inoltre accadono soprattutto quando l'oggetto sbagliato e quello giusto sono vicini tra loro.
- **Errori indotti dai dati:** gran parte del comportamento umano è automatico. (es. comporre il numero della camera d'albergo al posto del numero della segreteria). Le azioni automatiche sono suggerite dai dati: scattano all'arrivo dei dati sensoriali. Talvolta un'attività suggerita dai dati può interferire in una sequenza in corso, producendo un comportamento che non era nelle nostre intenzioni.
- **Errori di attivazione associativa:** sono i lapsus studiati da Freud. Si pensa qualcosa che non si dovrebbe dire e poi ci si accorge di dirla. (es. dire avanti al telefono al posto di dire pronto).
- **Errori per cessata attivazione:** è il lapsus più comune, ovvero dimenticare di fare qualcosa. Tali errori avvengono perché il meccanismo presunto (l'attivazione dello scopo) si è cancellato.
- **Errori di modalità:** sono particolarmente probabili quando l'apparecchio non rende visibile la modalità in uso, obbligandoci a ricordarla noi, talvolta a distanza di molte ore. (es. quando azzeri i secondi del cronometro dopo la corsa - due funzioni del pulsante in due modalità).

Individuare i lapsus. Benché siano relativamente facili da individuare, il lapsus non si scopre se non c'è un'informazione di ritorno. E anche una volta accertato che c'è stato un errore, può non essere chiaro di che cosa si tratti. Può succedere di accorgersi che il risultato di un'azione non corrisponde alle intenzioni, senza poi sapere a quale livello di specificazione sia avvenuto l'errore.

Lezioni di design dallo studio dei lapsus. Due tipi diversi di insegnamento si possono trarre da tutto questo, uno per prevenire i lapsus e l'altro per correggerli una volta accaduti. Gli errori di modalità si riducono al minimo riducendo al minimo il numero di modalità alternative, o almeno rendendole visibili. (es. richiesta di voler eliminare definitivamente un file dal computer). La deduzione è una proprietà utilissima e potente della memoria umana.

Il modello connessionista del pensiero umano. Scopriamo la nostra conoscenza principalmente attraverso le azioni che eseguiamo. Ogni cosa buttata nella memoria, una sull'altra. Questa è una grossolana approssimazione del modello connessionista della memoria. Il pensiero di ogni giorno sembra fondato sulle esperienze passate, sulla nostra capacità di ripescare un evento dal passato e di usarlo come modello del presente. Il pensiero si basa su ciò che può essere ricordato.

La struttura dei compiti. Le attività quotidiane sono concettualmente semplici. Vengono eseguite con una certa rapidità contemporaneamente ad altre. Si strutturano in modo da ridurre al minimo l'attività mentale cosciente, cioè devono ridurre al minimo le necessità di programmazione.

Comportamento conscio e subconscio. Molta parte del comportamento umano è eseguita a livello subconscio, priva di consapevolezza cosciente. Il pensiero subconscio procede rapidamente e automaticamente, senza sforzo. L'elaborazione subconscia è uno dei suoi punti di forza. Tale pensiero è uno degli strumenti della mente cosciente. Con la comprensione e la spiegazione, il numero delle cose che possiamo tenere a mente in maniera cosciente cresce enormemente. Il pensiero conscio è lento e laborioso. Con questo consideriamo le varie alternative, confrontiamo scelte diverse. Tende ad essere lento e seriale. È limitato dalla ristretta capacità della memoria a breve termine. Alcuni dei suoi strumenti sono logica formale, matematica, teoria delle decisioni. Entrambe le modalità (conscia e subconscia) del pensiero sono aspetti essenziali della vita umana. Sbagli e pressione sociale. La pressione sociale esercita una forte influenza sul comportamento quotidiano. Il vero colpevole, quasi sempre, è il progetto. Un progetto che renda facile commettere errori nella regolazione dell'apparecchio, nella lettura degli strumenti o nell'interpretazione dei fatti. Un progetto della struttura sociale che preveda la punizione di falsi allarmi.

Progettare in vista dell'errore. L'errore è qualcosa da evitare. Chiunque commette errori, e i progettisti talvolta fanno lo sbaglio di non tener conto dell'errore stesso. Ecco cosa dovrebbero fare i progettisti:

1. Capire le cause di errore e impostare il progetto in modo da ridurle al minimo;
2. Rendere le azioni reversibili (dare la possibilità di annullare il già fatto) o rendere più difficili le azioni irreversibili;
3. Facilitare la scoperta degli errori che avvengono comunque e renderne più facile la correzione;
4. Cambiare l'atteggiamento verso gli errori. Pensare l'utente come una persona che cerca di eseguire un compito e ci arriva attraverso le approssimazioni. Non pensarlo come un soggetto che commette errori.

Se si tratta di un vero e proprio sbaglio concettuale, l'informazione accessibile era probabilmente incompleta o ingannevole. Se si tratta di un semplice lapsus, è probabilmente dovuto a cattivo design o distrazione. Gli errori sono in genere comprensibili e logici, una volta che si rifletta sulle loro cause. Il progetto deve essere tale che gli errori siano facili da scoprire e suscettibili di correzione.

Funzioni obbliganti. Le funzioni obbliganti sono una forma di vincolo fisico: situazioni in cui le azioni sono vincolate in modo tale che la mancata esecuzione di un passaggio impedisca il successivo. (es. mettere in moto l'auto con la chiave inserita nel quadro). Però non è facile imporre alle persone un comportamento non voluto. E se si ha intenzione di impiegare una funzione obbligante, ci si assicuri che sia affidabile e che discrimini tra violazioni legittime e illegittime. Le funzioni obbliganti sono il caso estremo di forti vincoli che rendono facile la scoperta di comportamenti errati. Non tutte le situazioni permettono l'intervento di questi vincoli. Nei campi dei sistemi di sicurezza le funzioni obbliganti compaiono sotto altri nomi, ovvero metodi specializzati per la prevenzione degli incidenti:

- Interlock: obbliga le varie operazioni ad essere eseguite nella sequenza corretta. Sono quindi funzioni obbliganti che impediscono l'uso accidentale;
- Lockin: mantiene in funzione un apparecchio, impedendo che qualcuno lo fermi prematuramente (es. spegnimento accidentale dell'elaboratore testi senza salvare);
- Lockout: è un dispositivo che impedisce di entrare in un locale pericoloso, o impedisce certi comportamenti (es. scale degli edifici pubblici negli USA in caso di incendio).

Le funzioni obbliganti sono sempre un fastidio nell'uso normale. L'abile progettista deve ridurre al minimo il fastidio mantenendo il meccanismo di sicurezza per impedire incidenti occasionali. Inoltre non sempre troviamo le funzioni obbliganti dove sarebbero necessarie.

Quindi. Ci sono tanti modi di fare i conti con gli errori quando si progetta qualcosa. Bisogna partire dal presupposto che prima o poi ogni possibile contrattempo accadrà, quindi bisogna prendere contromisure. Bisogna far sì che le azioni siano reversibili. Consentire un'esecuzione più efficiente

quando l'utente ha imparato le manovre, ha memorizzato la conoscenza necessaria. Usare la potenza dei vincoli naturali e artificiali; usare le funzioni obbligatorie e correlazioni naturali. Rendere le cose visibili, rendere evidenti i risultati di ogni azione.

Capitolo 6 - LA SFIDA DEL DESIGN

L'evoluzione naturale del design. Il buon design ha una sua evoluzione: il progetto viene messo alla prova, si coprono e si modificano problemi e difetti, poi viene continuamente riesaminato e rimodificato fino all'esaurimento di tempo, energia e risorse. I miglioramenti possono avvenire per evoluzione naturale. Il termine tecnico per indicare questo processo è "**ascensione**".

Forze che lavorano contro il design evolutivo. Il design naturale non funziona in tutte le situazioni: deve esserci abbastanza tempo per portare a termine il processo, e deve trattarsi di un oggetto semplice. I progettisti moderni sono soggetti a molte forze che non permettono la lenta e accurata elaborazione di un oggetto nell'arco di decenni e generazioni. C'è poi il problema dell'ossessione dell'individualità. I progettisti devono darsi una loro impronta personale, il loro marchio, la loro firma. Il desiderio di differenziarsi dagli altri fa nascere anche alcune delle migliori idee e innovazioni. Spesso capita che ottenuto un modello soddisfacente ulteriori cambiamenti possono essere controproducenti, soprattutto se il prodotto ha successo così com'è: bisogna sapere quando è il momento di fermarsi. La tastiera "qwerty" (la tastiera standard inventata da Sholes negli anni 70 del secolo scorso) fu un vero successo perché fu la prima tastiera di tipo non alfabetico. Oggi si usa sostituirla alla tastiera Dvorak, che permette un aumento della velocità rispetto alla "qwerty", evitando quindi uno sforzo in più all'utente (in Italia).

L'estetica avanti a tutto. Parte fondamentale della progettazione è lo studio di come saranno usati gli oggetti ai quali si sta lavorando.

I progettisti non sono utenti tipici. I progettisti diventano così esperti delle loro creazioni che non riescono più a percepire o capire gli aspetti che possono causare difficoltà. Anche quando diventano utilizzatori del prodotto, l'intima cognizione che ormai ne hanno fa sì che lo manovrano quasi totalmente a memoria. Se il progettista non può prevedere gli errori, ecco che il suo progetto non può ridurlo al minimo l'incidenza o le conseguenze diffuse.

I clienti del progettista possono non essere gli utenti del prodotto finito. I progettisti devono compiacere i clienti, che spesso non sono gli utilizzatori finali dei loro prodotti. Si trovano quindi di fronte a un duro compito: rispondere ai loro clienti, e può non essere facile sapere chi saranno i veri utilizzatori del prodotto. La maggior parte dei progettisti vive in un mondo dove il Golfo della Valutazione è infinito. Spesso conoscono il loro prodotto troppo bene per concepire come lo userà la gente.

La complessità del processo di progettazione. La progettazione è l'applicazione successiva di vincoli e limitazioni finché quello che rimane è un prodotto unico.

Attenzione selettiva: il problema del punto focale. Attenzione selettiva significa badare al problema immediato, dimenticare il resto. Quando c'è un problema, le persone tendono a focalizzarsi su questo ad esclusione di tutti gli altri fattori. Il progettista deve lavorare avendo presente il caso-problema, rendendo gli altri fattori più salienti, più accessibili o magari meno necessari.

Due tentazioni mortali del progettista. I progettisti sono sottoposti a pressioni economiche e tempo. Le due tentazioni mortali sono la proliferazione strisciante e l'adorazione di falsi idoli. Proliferazione strisciante delle funzioni: consiste nell'aumentare le prestazioni di un apparecchio, finendo spesso per estendere troppo il numero delle funzioni e ne complica l'utilizzo da parte dell'utente. La corretta suddivisione di un insieme complesso di comandi in moduli distinti permette di dominare la complessità (es. telecomando che nasconde i tasti meno usati sotto un pannello).

Adorazione di falsi idoli: il progettista (e l'utente) può essere tentato di venerare le complessità. Esempio fotocopiatrici difficili da usare: il fatto che le macchine fossero troppo complesse per la maggior parte del personale era irrilevante, bastava l'apparenza. In questo caso l'adorazione di falsi idoli era da parte della clientela.

Capitolo 7 - DESIGN CENTRATO SULL'UTENTE

Bisogna adottare un design centrato sull'utente, basato sui bisogni e sugli interessi dell'utente, in grado di mirare a prodotti usabili e comprensibili. Il design dovrebbe:

- Far sì che risulti facile determinare quali azioni sono possibili in qualunque momento (utilizzare vincoli);
- Rendere visibili le cose, compreso il modello concettuale del sistema, le azioni alternative e i risultati delle azioni;
- Far sì che sia facile lo stato presente del sistema;
- Seguire correlazioni naturali fra le intenzioni e le manovre richieste, fra le manovre e l'effetto risultante, fra l'informazione visibile e l'interpretazione dello stato del sistema.

Bisogna quindi garantire che l'utente possa:

1. Indovinare il da farsi;
2. Capire che cosa sta succedendo;

Il design dovrebbe sfruttare le proprietà naturali degli esseri umani e del mondo circostante. Finché è possibile dovrebbe fare a meno di istruzioni o cartelli. Qualunque istruzione che fosse necessaria non dovrebbe aver bisogno di essere ripetuta. Una spiegazione semplice basterà se nel progetto c'è una logica razionale. Se invece la spiegazione induce a dire o pensare "Come farò a ricordarmi tutto questo?", vuol dire che il design ha fallito il suo scopo.

Sette principi per trasformare compiti difficili in compiti facili.

1. Usare sia la conoscenza presente nel mondo esterno sia la conoscenza interiorizzata;
2. Semplificare la struttura dei compiti;
3. Rendere visibili le cose: creare ponti per varcare i Golfi dell'Esecuzione e della Valutazione;
4. Impostare bene le correlazioni;
5. Sfruttare i vincoli, sia naturali sia artificiali;
6. Lasciare un margine di errore;
7. Quando tutto il resto non serve, standardizzare.

Usare la conoscenza interna ed esterna. La conoscenza esterna è utile solo se c'è un rapporto naturale, facilmente interpretabile, tra tale conoscenza e l'informazione che dovrebbe trasmettere circa le azioni e i risultati possibili. Il design non deve ostacolare l'azione.

Tre modelli concettuali. Il funzionamento di qualunque dispositivo viene imparato più presto se l'utente dispone di un buon modello concettuale. Il progettista deve sviluppare un modello concettuale che sia adeguato che collega gli elementi importanti del funzionamento e che sia comprensibili all'utente. Esistono tre modelli concettuali:

- **Modello progettuale:** concettualizzazione del dispositivo che ha in mente il progettista
- **Modello dell'utente:** sviluppato dall'utente per spiegare il funzionamento del sistema;
- **Immagine del sistema:** il progettista deve assicurarsi che tutto sia coerente con il modello concettuale giusto e ne esemplifichi il funzionamento. In condizioni ideali i primi due modelli sono equivalenti. Ma l'utente e il progettista comunicano tra loro solo attraverso il sistema stesso. Il modello dell'utente è essenziale in quanto corrisponde a ciò che l'utente ha capito del sistema. Il progettista deve curare che il sistema mostri un'immagine appropriata. L'utente acquista tutta la sua conoscenza del sistema attraverso l'immagine che questo gli presenta.

Il ruolo dei manuali. I manuali di istruzioni e la documentazione tecnica che accompagnano il prodotto. In un mondo ideale i manuali dovrebbero essere scritti prima, e il progetto dovrebbe seguire il manuale.

Semplificare la struttura dei compiti. I compiti dovrebbero avere una struttura semplice, riducendo al minimo la necessità di programmare e di risolvere i problemi. Il progettista deve far attenzione agli aspetti psicologici. La nuova tecnologia dovrebbe servire soprattutto a semplificare i compiti, ristrutturando quelli più complessi o fornendo sussidi che alleggeriscano il carico mentale. Questi sussidi possono rendere più visibili le correlazioni, o meglio renderle più naturali. Bisogna:

- Mantenere il compito invariato, ma offre sussidi mentali;
- Usare la tecnologia per rendere visibile ciò che altrimenti sarebbe invisibile, migliorando così l'informazione di ritorno e la capacità di mantenere il controllo delle operazioni;
- Automatizzare, mantenendo il compito sostanzialmente invariato;
- Cambiare la natura del compito.

Non bisogna sottovalutare l'efficacia di semplici sussidi mentali. Il sussidio mentale serve da promemoria. La tecnica riduce il carico mnemonico fornendo aiuti esterni, rendendo accessibile una conoscenza che non deve più essere tenuta in mente.

Automatizzare, lasciando il compito tale e quale. Ci sono dei pericoli nella semplificazione: se non stiamo attenti, l'automazione può fare male oltre che bene. Il compito rimane lo stesso, ma alcune parti scompaiono.

Cambiare la natura del compito. Quando un compito appare intrinsecamente complesso a causa delle abilità richieste, certe innovazioni possono introdurre un cambiamento radicale ristrutturandolo totalmente. La tecnica può servire a trasformare strutture ampie e profonde in altre più strette e poco profonde. La semplificazione dei compiti, di per sé, non è necessariamente una virtù.

Non eliminare i comandi manuali. L'automazione ha le sue virtù, ma diventa pericolosa quando sottrae all'individuo troppo controllo. "Sovra-automazione" sta ad indicare un eccesso di automatismi. L'affidamento eccessivo sugli automatismi può annullare la capacità di cavarsela in loro assenza. Un altro problema è che il sistema può non fare sempre le cose esattamente come si vorrebbe. Infine, un terzo problema è che la persona viene asservita al sistema senza più alcuna possibilità di controllare o influenzare gli avvenimenti. Questa è l'essenza della catena di montaggio: spersonalizzare il lavoro, sottrarre ogni controllo.

Rendere visibili le cose: un ponte sui Golfi dell'Esecuzione e della Valutazione. Bisogna rendere visibili le cose sul versante esecutivo di un'azione, in modo che la gente sappia che cosa può fare e come può farlo. Renderle visibili sul versante della valutazione, in modo che la gente possa dire che effetto hanno le sue azioni. Il sistema deve permettere azioni che corrispondano alle intenzioni. Deve fornire indicazioni circa il proprio stato che siano immediatamente percepibili e interpretabili e che corrispondano alle intenzioni e alle aspettative. Lo stato del sistema deve essere visibile e di facile interpretazione. Rendere chiari ed evidenti i risultati di un'azione. A volte sono visibili le cose sbagliate. Quando si rendono visibili le cose, è importante rendere visibili le cose giuste. È compito del progettista assicurarsi che ci formiamo le interpretazioni giuste, i giusti modelli mentali: è l'immagine del sistema a svolgere il ruolo cruciale in questo senso.

Impostare bene le correlazioni. Sfruttare il mapping naturale. Assicurarsi che l'utente possa determinare le relazioni tra:

- Intenzioni e azioni possibili;
- Azioni e loro effetti sul sistema;
- Lo stato reale del sistema e ciò che si percepisce con la vista, l'udito e il tatto;
- Lo stato percepito del sistema e i bisogni, le intenzioni e le aspettative dell'utente

Il mapping naturale è la base che si chiama "compatibilità di risposta" nello studio dei fattori umani e dell'ergonomia. Il requisito principale della compatibilità di risposta è che il rapporto spaziale tra la posizione dei comandi e il sistema o gli oggetti su cui agiscono sia il più diretto possibile. Il movimento dei comandi deve essere simile o analogo all'operazione prevista dal sistema. Difficoltà nascono ogni volta che la posizione e i movimenti dei comandi si discostano da un rapporto di stretta prossimità, simulazione o analogia rispetto alle cose che da essi sono controllate. Le stesse considerazioni valgono per il rapporto tra l'output del sistema e le aspettative di chi lo usa.

Un'azione richiede una tempestiva informazione di ritorno circa i risultati. Questo feedback deve fornire un'informazione coerente con le aspettative dell'utente e deve presentarsi in una forma facilmente comprensibile. Molti sistemi omettono di fornire risultati visibili e rilevanti delle azioni e, anche quando l'informazione c'è, può non essere facile da interpretare. Il modo più facile di rendere comprensibili le cose è usare elaborazioni grafiche o figure.

Sfruttare i vincoli sia naturali sia artificiali. Usare i vincoli, in modo che l'utente abbia l'impressione che ci sia una sola cosa possibile da fare, la cosa giusta.

I margini di errore. Qualunque errore che teoricamente possa essere commesso prima o poi sarà commesso. Bisogna quindi progettare in vista di questo. Concepire ogni azione dell'utente come un tentativo di fare un passo nella giusta direzione: l'errore non è altro che un'azione specificata in maniera incompleta o inesatta. Cercare di sostenere, non di contrastare, le risposte dell'utente. Permettergli di rimediare agli errori, di sapere che cosa ha fatto e che cosa è successo, e di rettificare qualunque risultato non voluto. Far sì che sia facile invertire e correggere le operazioni; rendere difficili le operazioni irreversibili. Progettare sistemi esplorabili. Sfruttare le funzioni obbligatorie.

In mancanza di meglio, standardizzare. Quando una cosa non può essere progettata senza arbitrarietà nel mapping, si deve standardizzare. Le azioni, i risultati, la disposizione dei comandi e i quadri di controllo. Standardizzare il sistema, il problema: creare uno standard internazionale. Se seguita in maniera coerente, la standardizzazione funziona bene. È importante standardizzare il più presto possibile, ma abbastanza tardi da poter tenere conto dei progressi tecnici e procedurali. Gli inconvenienti di una standardizzazione anticipata sono più che compensati dall'aumento nella facilità d'uso. La standardizzazione è essenziale solo quando tutta l'informazione necessaria non può essere collocata nel mondo esterno, né si possono sfruttare correlazioni naturali: il compito dell'addestramento agli standard e della pratica è quello di rendere più accessibili all'utente il mapping e le azioni richieste, superando eventuali difetti della progettazione e riducendo al minimo la necessità di procedimenti complessi di pianificazione e soluzione di problemi.

Standardizzazione e tecnologia. Certi miglioramenti sopravvengono naturalmente attraverso lo sviluppo tecnologico, altri sono introdotti dalla standardizzazione. Quest'ultima è un aspetto dei vincoli culturali. Una volta imparato a guidare un'auto si può ragionevolmente supporre di poter guidare qualunque automobile, in qualunque parte del mondo. La standardizzazione è l'ultima risorsa, l'ammissione che non possiamo risolvere i problemi in nessun altro modo. Standardizzare semplifica la vita: ognuno deve imparare il sistema una volta sola.

Fare le cose deliberatamente difficili. I sistemi di sicurezza pongono un problema speciale nella progettazione. Spesso l'elemento aggiunto a fini di sicurezza elimina un pericolo solo per crearne un altro.

Semplice alla vista: non necessariamente facile all'uso. Complessità apparente e complessità effettiva non sono la stessa cosa. Di quanti comandi ha bisogno un apparecchio? Meno numerosi sono, più semplice è l'apparenza e tanto più facile trovare il comando che serve. La complessità di aspetto è determinata dal numero di comandi; la difficoltà d'uso è determinata dalla difficoltà di trovare i comandi che interessano e da quella di eseguire le manovre. Per facilitare l'uso conviene far corrispondere il numero dei comandi al numero delle funzioni e strutturare il quadro dei

comandi sulla base delle funzioni. Per fare in modo che l'aspetto dell'apparecchio dia un'impressione di facilità, conviene ridurre al minimo il numero dei comandi. Usando un quadro di controllo sul quale siano visibili solo i comandi che interessano, l'apparenza di complessità può essere ridotta al minimo. Con un comando separato per ogni singola funzione si riduce al minimo la complessità d'uso.

Il design delle cose quotidiane. Il design influisce sulla società; assume un significato politico, le filosofie progettuali variano radicalmente da un sistema politico all'altro. Nelle culture occidentali il design rispecchia l'importanza che il capitalismo attribuisce al mercato. I compiti quotidiani sono difficili solo perché richiedono l'apprendimento di relazioni e correlazioni arbitrarie e perché talvolta esigono precisione esecutiva. Le difficoltà si possono evitare mediante un design che renda evidenti e chiare le operazioni necessarie. Il buon design mette a frutto i vincoli d'uso, in modo che sia chiaro immediatamente che con quell'oggetto c'è una sola cosa che si può fare, cioè la cosa giusta. Il progettista deve capire e sfruttare ogni tipo di vincolo naturale. Gli errori sono un ingrediente inevitabile della vita quotidiana. Una progettazione corretta può contribuire a ridurre la frequenza e la gravità, eliminando le cause di alcuni, rendendone altri meno probabili e facendo in modo che gli errori, una volta compiuti, si scoprano subito. Questo tipo di progettazione mette a frutto il potere dei vincoli, naturali e artificiali, e utilizza funzioni obbligate e risultati visibili delle azioni appena eseguite. Il buon design può fare grande differenza ai fini della qualità della vita.