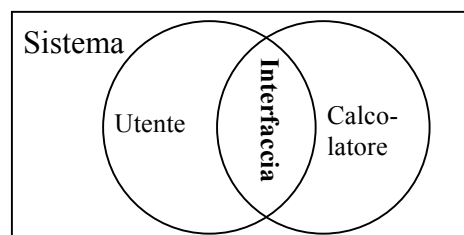


## 1.1 Introduzione

Un sistema interattivo è costituito da due componenti diverse per natura e linguaggio, l'utente ed il calcolatore; può essere rappresentato come in figura 1: l'intersezione delle due componenti costituisce l'interfaccia, vale a dire lo strumento attraverso il quale questi due sottosistemi comunicano l'uno con l'altro.

Le parti coinvolte nell'interazione hanno, però, caratteristiche dissimili. L'utente è flessibile ed adattabile, è in grado di apprendere come operare in un nuovo ambiente. Il calcolatore, al contrario, non è né flessibile né adattabile: gli input devono avere un formato particolare, gli output sono predefiniti. Questo pone il peso dell'interazione totalmente a carico dell'utente. D'altra parte, però, i calcolatori sono costruiti dagli uomini, quindi possono essere riprogettati. Se in passato il progetto di interfacce tendeva pesantemente a giustificare le debolezze e la potenza dei sistemi, obbligando l'utente ad apprendere precisi linguaggi notazionali per poter comunicare con il calcolatore, poiché questo non era in grado di interpretare l'ambiguità e la ricchezza del linguaggio naturale; di recente, grazie ai progressi tecnologici, la tendenza a sopperire alle carenze dei calcolatori sta lentamente spostandosi: l'idea è progettare i sistemi perché supportino i bisogni delle persone, considerando le debolezze e le peculiarità di queste.



**Fig. 1:** Interazione utente-calcolatore

La pianificazione di un nuovo sistema dovrebbe iniziare con il definire l'intero sistema interattivo di cui è parte; le decisioni inerenti le funzionalità dovrebbero essere basate su una chiara e completa idea degli obiettivi, delle mansioni e dei compiti degli utenti. In modo analogo, qualsiasi decisione del progetto dell'interfaccia utente per specificare le funzionalità dovrebbe essere

basata su una valida conoscenza dell'utente: questa include una comprensione dei punti di forza e di debolezza del sistema di elaborazione delle informazioni dell'utente, così come il profilo generale del livello medio di abilità, di conoscenza specifica e di livello di istruzione del gruppo di presunti utenti.

## **1.2 Perché l'interfaccia utente è importante**

L'industria dei calcolatori sta assumendo un nuovo atteggiamento per quanto riguarda un particolare aspetto dei prodotti software, l'interfaccia. Il motivo di questo cambiamento, e del conseguente nuovo e sempre crescente interesse per l'interazione utente-calcolatore, è frutto di una presa di coscienza da parte delle aziende della situazione attuale del mercato.

Il costo della tecnologia sta diminuendo, mentre la potenza tecnologica cresce. Negli anni '70 tutta la potenza di calcolo disponibile ad un prezzo accettabile doveva essere dedicata a fornire funzionalità e performance; attualmente l'hardware è molto più economico, il software più potente ed efficiente, e diverse risorse possono essere dedicate all'interfaccia senza sacrificare altri aspetti del prodotto.

La tecnologia è apparsa anche fuori dei centri di elaborazione dei dati: negli uffici, nelle case, nelle scuole,... L'utente è spesso una persona non istruita a livello tecnologico. Per questi nuovi tipi di utenti sono necessari nuovi tipi di interfaccia.

Per conquistare questi nuovi mercati le industrie riconoscono ormai la necessità di offrire interfacce accattivanti così come le funzionalità richieste.

C'è un desiderio senza fine di incremento della produttività tra gli utenti ed anche nelle loro organizzazioni: anche utenti esperti continuano a cercare interfacce che permettano loro di fare di più, meglio e più velocemente. Piccoli miglioramenti su una semplice schermata possono dare dei benefici significativi all'organizzazione quando il numero di utenti o il volume delle transazioni sono alti.

Progettare un'interfaccia efficace non è un fatto puramente casuale. Un buon progetto è frutto di un attento studio di coloro i quali utilizzeranno il prodotto, delle loro caratteristiche personali, capacità fisiche, e limitazioni che gli utenti portano

nei loro compiti. Un buon progetto è importante perché rende l'utente soddisfatto e produttivo, soddisfa il cliente (uno dei maggiori obiettivi delle compagnie), aumenta l'efficienza e diminuisce il numero delle chiamate di supporto, facendo così risparmiare denaro alle compagnie.

Diversi prodotti software non sono facili da apprendere e da usare. In molti casi questo succede perché la loro interfaccia risulta poco espressiva agli utenti che perciò si sforzano di trovare ciò di cui hanno bisogno e di capire cosa fare e come farlo. A volte, lavori facili da eseguire a mano o con sistemi più vecchi, comportano più tempo e sforzi se si utilizza un calcolatore o un'interfaccia grafica. Sono molte le ragioni dei problemi che le persone hanno con le interfacce: uno è la pressione sul progettista ad aggiungere sempre più funzioni; ma la ragione principale è che i prodotti sono troppo spesso sviluppati focalizzando l'attenzione solo sulla tecnologia piuttosto che sugli utenti. Il cuore del problema è l'assenza di un accurato studio degli utenti, dei loro compiti e dei loro ambienti: nessuno del team di progetto ha mai osservato un utente eseguire i compiti per i quali stanno progettando, sono troppo impegnati.

### 1.3 Progetto di un'interfaccia usabile

Il progetto di un'interfaccia efficace rende un prodotto usabile. Qualsiasi cosa con la quale si lavora presenta un'interfaccia: i controlli su un prodotto hardware, i display a cristalli liquidi su macchine di qualsiasi tipo, sistemi di help e manuali online o cartacei.

Un'interfaccia costituisce un ponte tra il mondo del prodotto o sistema ed il mondo dell'utente; è il mezzo attraverso il quale gli utenti interagiscono con il prodotto per raggiungere i loro obiettivi; è lo strumento tramite il quale il sistema rivela se stesso agli utenti e si comporta in relazione alle loro necessità.

Per essere *usabile*, un'interfaccia deve permettere alle persone che utilizzano il prodotto (utenti) di realizzare i loro obiettivi e compiti in modo efficiente ed efficace, lavorando nel proprio ambiente fisico, sociale e culturale [Hac98]. Deve

anche essere *percepita* usabile da coloro i quali devono o scelgono di usarla; un utente che interagisce con un'interfaccia usabile può essere quasi inconsapevole della presenza di quest'ultima. Le caratteristiche che contraddistinguono tale tipo di componenti possono essere così riassunte:

- Riflettono il flusso del lavoro che è familiare e comodo
- Supportano lo stile di apprendimento degli utenti
- Sono compatibili con l'ambiente di lavoro dell'utente
- Comprendono un concetto di progetto (una metafora oppure idioma) che le rende attendibili e facili da apprendere
- Usano linguaggio ed illustrazioni familiari all'utente o facili da apprendere

In breve, le interfacce usabili si adattano, semplicemente ed elegantemente, alla vita ed alle necessità di lavoro degli utenti.

Dietro ad un progetto ben riuscito spesso si trovano progettisti che hanno sviluppato notevole capacità di approfondimento nel modo in cui le persone lavorano ed apprendono. Tali capacità spesso derivano dall'aver osservato come lavorano gli utenti, capito chi sono, testato i prototipi.

La progettazione centrata sull'utente a questi processi di interazione tra progettisti ed utenti si dà il nome di analisi di utenti e di compiti (*user and task analysis*).

L'esperienza ha dimostrato che gli utenti stessi non riescono a descrivere esaustivamente ciò che fanno, specialmente se hanno molta familiarità con il task che eseguono; osservandoli al lavoro ci si può rendere conto che le loro testimonianze sono spesso incomplete e poco accurate, perché tralasciano le attività che non si accorgono neanche di fare, ma enfatizzano le difficoltà incontrate. User and task analysis richiede di contattare i potenziali utenti del prodotto aventi ruoli e background diversi.

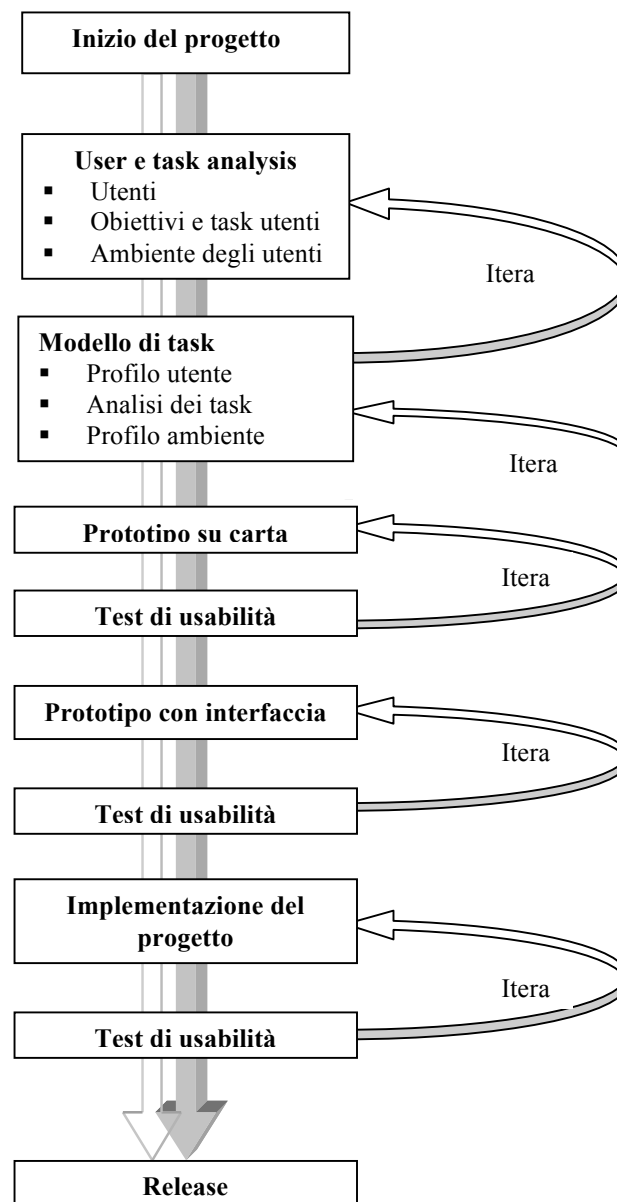
## 1.4 User and task analysis nel ciclo di sviluppo del software

È consigliabile eseguire questo tipo di analisi prima di iniziare il progetto, addirittura prima di iniziare l'analisi. Un progetto ben riuscito ha le basi non nelle assunzioni, ma nell'osservazione diretta dell'utente potenziale del prodotto: neanche il progettista con grande esperienza ne sa abbastanza, circa il modo in cui particolari utenti lavorano, da pensare di progettare usando la pura potenza analitica. L'interazione con l'utente nel suo ambiente attuale e la user and task analysis sono fondamentali per progettare un prodotto usabile.

Sebbene ci siano alcune linee-guida per realizzare un buon progetto, come "Parlare il linguaggio dell'utente" e "Essere coerenti", ciascun prodotto è unico. Gli utenti portano sempre il bagaglio delle loro precedenti esperienze, ogni gruppo di utenti è quindi differente. Per ogni nuovo prodotto, nuovo progetto, nuovo insieme di utenti, espansione in un nuovo mercato, è necessario fare una nuova user and task analysis.

Ovviamente, non si preclude la possibilità che tale analisi abbia luogo in fasi successive dello sviluppo del software per preparare documentazione o addestramento per supportare una nuova o riprogettata interfaccia, o per raccogliere informazioni tramite anche test di usabilità. Continuando ad osservare l'utente durante il ciclo di sviluppo, si continuano a reperire nuove informazioni.

Più tardi nel ciclo di vita di un sistema si individuano i problemi, più dispendiose in termini di tempo e denaro risultano essere le modifiche che bisogna apportare. Le informazioni che si apprendono in momenti successivi dovrebbero essere utili per un ulteriore raffinamento, non per scoprire aspetti nuovi. Spesso, addirittura, non sono corretti neanche piccoli difetti, al fine di attenersi ad una predeterminata schedulazione o per rientrare nei limiti del budget. Includendo l'analisi nella fase di preprogetto, si ha l'opportunità di creare modelli di progetto meno costosi, di testarli con gli utenti prima di passare all'implementazione



**Fig. 2:** User and task analysis nel ciclo di sviluppo di un'interfaccia

La figura 2 è un flowchart che presenta in quali attività nel processo di sviluppo di interfacce la user and task analysis deve aver luogo perché risulti più efficace.

## 1.5 Analisi degli utenti

Alcune particolari caratteristiche degli utenti, come le caratteristiche fisiche o le motivazioni a cambiare il loro modo di lavorare, possono interessare il progetto in quanto influenzano le modalità di utilizzo dei prodotti da parte di questi, di apprendimento di un nuovo task.

È, inoltre, importante studiare gli utenti perché sono questi a decidere se usare un prodotto: anche se un superiore può imporre l'uso di un particolare sistema, sono le persone ad autogestirsi in che modo utilizzare i prodotti.

Gli utenti sono persone che hanno preferenze, abitudini, abilità, istruzione, e queste entrano in gioco ogni qualvolta svolgono il proprio lavoro. I progetti che non rispecchiano i loro bisogni sono perciò spesso respinti negli ambienti lavorativi o sul mercato, causano, inoltre, alti costi in termini di produttività, frustrazione ed errori sia per quanto concerne gli utenti che le loro organizzazioni. Per questi motivi durante lo studio degli utenti è importante scoprire:

- Quali caratteristiche individuali possono agire sul loro comportamento con il software.
- Su cosa si basano nell'eseguire i task che il lavoro richiede.
- Quali valori trasferiscono nel loro lavoro. Sperano in un'interazione gradevole. Sono interessati a risparmiare tempo, o denaro, a diventare esperti.
- Cosa conoscono dell'argomento e dei tool che attualmente usano o che potrebbero essere presenti in una nuova interfaccia.
- Qual è la loro precedente esperienza per quanto riguarda l'uso di tool e interfacce simili.
- Quali sono i loro attuali lavori e task. Per quali ragioni dovrebbero utilizzare il prodotto in fase di progettazione.

Tutte le informazioni inerenti gli utenti ed il loro bagaglio personale sono fondamentali per un buon progetto. L'esperienza e la conoscenza precedenti possono rappresentare, infatti, un vantaggio, in quanto permette loro di interagire con un nuovo prodotto sulla base dell'interazione avuta con prodotti simili. Allo stesso tempo, però, bisogna fare attenzione affinché non interpretino erroneamente

la nuova interfaccia, proprio perché il trasferimento della vecchia esperienza interferisce con l'apprendimento.

Prima di effettuare l'osservazione diretta, è ovviamente opportuno e necessario decidere, o meglio identificare, chi saranno i reali o probabili utenti del prodotto che si intende progettare. Possono esserlo: coloro i quali acquistano un prodotto e lo utilizzano a casa propria, oppure persone che decidono l'acquisto del prodotto il quale sarà poi utilizzato da altri, oppure esperti che già sanno come usare prodotti simili o utenti novizi. È bene comunque fare attenzione: le persone che comprano il software per altri, non sono utenti; sebbene, comunque, costituiscono indubbiamente un fattore importante per l'aspetto delle vendite; così pure non lo sono i supervisori, anche se possono esserlo stati in passato (per questo a volte sono definiti utenti surrogati).

Utenti sono coloro i quali comprano e/o utilizzano le applicazioni, anche se il loro comportamento come acquirenti può essere sostanzialmente diverso da quello come utente.

Hackos e Redish distinguono gli utenti in primari, sono le persone che usano l'interfaccia e le informazioni per eseguire i task attraverso i quali raggiungere i loro obiettivi; secondari, sono le persone che in qualche modo subiscono gli effetti dell'esecuzione dei task, sono parte di una comunità più ampia sulla quale ricadono i risultati dell'abilità degli utenti ad eseguire i task (ad esempio il cliente di un'agenzia viaggi che aspetta perché l'operatore riesca ad interagire in modo corretto con il sistema), sono persone da individuare tramite le loro relazioni con gli utenti primari e da considerare per capire la natura dell'interazione sociale tra gli utenti primari e gli altri nell'ambiente dell'utente; comunità di utenti, possono includere novizi ed esperti, insegnanti e studenti, supervisori ed impiegati.

I potenziali utenti possono essere identificati semplicemente applicando i seguenti passi:

1. Usufruire dell'aiuto di persone all'interno dell'azienda che interagiscono con utenti.
2. Abbozzare una lista preliminare di utenti avvalendosi dei suggerimenti avuti.



3. Creare una matrice task/utente o caratteristiche/utente che serve come modello iniziale degli utenti.
4. Discutere delle caratteristiche che si assume siano tipiche degli utente
5. Decidere come testare le assunzioni così ottenute.

Nel definire la lista degli utenti, si devono considerare anche le caratteristiche che sembrano esistere tra gli utenti, come:

- Esperienza nel lavoro, livello di istruzione, training
- Età, sesso, differenze fisiche significative
- Luoghi geografici, differenza di salario, cultura e nazionalità
- Abilità di linguaggio, differenze di terminologia

Alcuni dei precedenti aspetti guidano il progettista a determinare quali utenti selezionare per una successiva visita. Nel valutare le differenze si deve considerare, anche, la percentuale di utenti che si crede essere significativamente differente: si possono intervistare più ingegneri che tecnici, se si nota che circa 80% del mercato per il prodotto è rappresentato da ingegneri. Da questa idea iniziale si crea poi una matrice task/utente (figura 3), base per lo studio successivo.

| <b>Task \ Utente</b>                          | Impiegato alla accettazione | Impiegato di reparto | Ufficio del medico |
|-----------------------------------------------|-----------------------------|----------------------|--------------------|
| Registrazione dati anagrafici del paziente    | Frequente                   | Mai                  | Frequente          |
| Registrazione dati assicurazione del paziente | Frequente                   | Mai                  | Frequente          |
| Registrazione dati medici del paziente        | A volte                     | Frequente            | Frequente          |
| Assegnare stanza e letto al paziente          | Mai                         | Frequente            | Mai                |
| Assegnare braccialetto ID al paziente         | Frequente                   | A volte              | Mai                |
| Indicare il piano e la stanza                 | Frequente                   | A volte              | Mai                |

**Fig. 3:** Matrice Task/utente per le accettazioni ospedaliere

Definire gli utenti in termini di qualifica del loro lavoro, dei task che eseguono, dei tool che utilizzano e del modello mentale che si sono costruito del proprio posto di lavoro e dei task, permette di sviluppare un modello iniziale del loro possibile comportamento in relazione al prodotto.

### **1.5.1 Caratterizzazione dell'utente in termini di: mansioni, task, tool, modelli mentali**

Una prima caratterizzazione degli utenti si basa sui ruoli che questi svolgono in relazione al software da progettare (infermiere, medici,...nel caso di un software per la gestione di cartelle cliniche). Queste classificazioni non sono però abbastanza significative per quanto concerne le caratteristiche individuali dell'utente: infatti spesso corrono il rischio di diventare stereotipi troppo semplicistici o che distorcono le caratteristiche secondo le tendenze culturali. Per esempio il progettista che presume che tutte le infermiere del nido siano donne, rischia di alienare gli uomini dal suo studio. I ruoli in ambito lavorativo possono solo aiutare ad indirizzare, per così dire, l'investigazione.

Nel contesto del lavoro professionale di un individuo, possono anche sfuggire forti differenze culturali tra gli utenti di più nazioni: gli ingegneri che operano con equipaggiamenti tecnologici si comportano in modo simile non solo perché hanno un'istruzione professionale simile, ma perché portano valori professionali simili ai loro task. Fuori del lavoro le differenze culturali possono essere notevoli, mentre a lavoro si notano più similarità che differenze.

Le caratteristiche personali incidono su quanta energia dedicano ad apprendere le novità, su come scelgono di interagire con l'interfaccia o con la documentazione. Per tutti questi motivi bisogna scoprire se:

- Tutti gli utenti hanno la stessa qualifica di lavoro. A dispetto della qualifica, il lavoro ha gli stessi contenuti, responsabilità, task.
- Utenti con qualifiche diverse presentano grandi differenze in termini di pratica e responsabilità.
- Conoscono bene le funzioni, ma molto poco quanto accade prima e dopo nel flusso di lavoro.
- Sono professionisti che hanno appreso gli aspetti del loro lavoro a scuola, o sono tecnici esperti che hanno ricevuto un adeguato addestramento.

È importante sapere anche cosa gli utenti conoscono dei task che saranno supportati dal nuovo prodotto, perché il progettista deve facilitare il lavoro agli

utenti novizi, fornendo loro un supporto maggiore di quello necessario ad utenti esperti. L'utente può trovarsi di fronte ad un lavoro che sta cambiando e che preveda dei task da lui finora mai eseguiti, oppure può avere anni di istruzione ed esperienza nell'eseguire i task. Utenti esperti nel dominio del task trasferiscono tutta la loro esperienza nel "fare le cose alla vecchia maniera" anche nel nuovo ambiente; per questo è bene prevedere un percorso di migrazione dal vecchio al nuovo sistema.

Argomenti da considerare circa i task sono perciò:

- Come l'utente ha imparato a svolgere gli attuali task.
- Da quanto tempo esegue questi task. Sono mai cambiati.
- Esegue i propri task come faceva in passato.
- In una giornata tipica esegue diversi task o ripete sempre gli stessi.

Determinante per la previsione del comportamento dell'utente di fronte ad un nuovo prodotto è sapere la sua conoscenza ed esperienza con i tool che utilizza per svolgere i suoi task, in modo da tenerne conto nella pianificazione della nuova interfaccia e progetto. Le persone alle quali è stato fornito un nuovo tool, qualora questo non rispecchia il loro bisogno di facilità ed efficienza d'uso, cercano di scoprire strade alternative per raggiungere i loro obiettivi.

Sebbene a primo impatto può sembrare strano, le persone che non hanno mai eseguito task simili, possono aver bisogno di un più breve periodo per l'apprendimento delle novità di un prodotto rispetto ad utenti con esperienze precedenti. Bisogna quindi considerare:

- Quali tool utilizzano attualmente, se hanno utilizzato sempre lo stesso.
- Come hanno imparato ad usarlo (a scuola, a lavoro,..).
- Se cambiando i tool, cambierà anche il lavoro in modo significativo.
- Si ritengono esperti o principianti.

Grazie alla conversazione con gli utenti, il progettista può individuare: i modelli mentali che essi portano al nuovo prodotto, come applicano le precedenti

conoscenze ed esperienze, le metafore che possono rendere il progetto accessibile e facilmente comprensibile agli utenti.

Modello mentale è un termine importato dalla psicologia cognitiva che è difficile da definire, giacché si riferisce a qualcosa di vago, amorfo, individuale. Le persone usano i loro modelli mentali per effettuare delle associazioni tra informazioni (parole, immagini) che stanno apprendendo e le informazioni che già conoscono, in questo modo prevedono gli effetti del loro comportamento e come si aspettano che il mondo di conseguenza risponda. [Car87]. Un esempio classico è l'icona del cestino sul desktop del Macintosh: la prima associazione a questa icona è la funzione del cestino fisico, cioè buttare via qualcosa (ad es. i file che non ci servono più). I progettisti di Macintosh hanno creato un modello concettuale del cestino che include tale funzione tipica; ma ne hanno aggiunta anche un'altra, quella di espellere il dischetto, che però non è risultata tanto intuitiva per gli utenti, in quanto inizialmente la interpretano come cancellare tutte le informazioni sul dischetto. Il verificarsi di errori è quindi spesso dovuto alla incongruenza tra il modello mentale del progettista e quello dell'utente che invece fa delle associazioni con situazioni analoghe di propria esperienza.

## **1.6 L'ambiente di lavoro**

Le persone non svolgono il loro lavoro in modo isolato. Sono spesso influenzate dall'attività che li circonda, dalle caratteristiche fisiche del luogo di lavoro, dal tipo di equipaggiamento di cui dispongono, dalle relazioni di lavoro con altre persone. Il nuovo sistema deve quindi essere il risultato di uno studio approfondito di tutti gli aspetti che lo coinvolgono, in modo da non risultare difficile o frustrante da utilizzare.

Gli aspetti fisici dell'ambiente sono i più facili da individuare ed i più immediatamente significativi. La luminosità incide sull'abilità dell'utente di vedere le schermate ed i controlli: le lettere di colore scuro su uno sfondo nero sono difficili da leggere, così come i caratteri piccoli; un'interfaccia che prevede l'uso del mouse potrebbe non essere adatta per luoghi aperti al pubblico; i manuali cartacei

possono non essere accessibili per gli utenti che lavorano presso il cliente. Dell'ambiente bisogna allora considerare, ad esempio:

- Quanto spazio l'utente ha a disposizione sul posto di lavoro, se c'è spazio per i manuali.
- Se tutte le informazioni necessarie sono disponibili nell'area dove l'utente esegue i task.
- Se l'ambiente rumoroso rende difficile ascoltare o concentrarsi.
- Se l'utente lavora in condizioni di stress.
- Se la luce permette un'adeguata visione dello schermo e della documentazione.
- Se la temperatura e umidità influenzano l'abilità dell'utente ad eseguire i task.

### **1.6.1 Ambiente sociale**

Gli utenti sotto pressione per eseguire velocemente le funzioni saranno frustrati con le interfacce che non li supportano opportunamente. Spesso infatti molti lavori consistono nel fornire adeguati servizi, quindi gli utenti si trovano ad interagire sia con clienti sia con altre persone che dispongono di dati utili; è bene verificare:

- Gli utenti devono eseguire i task velocemente.
- Le risorse necessarie sono tutte disponibili. Possono chiedere aiuto ai colleghi.
- Le persone che condividono informazioni lavorano nella stessa città, edificio, nazione.
- Qual è la gerarchia sociale nell'organizzazione.
- Dove lavorano i colleghi.

### **1.6.2 Ambiente culturale**

L'ambiente culturale non riguarda solo l'etnicità o nazionalità, ma anche l'intero insieme di esperienze correlate al background regionale, professionale, socioeconomico dell'utente. Ad esempio, non si devono usare suoni squillanti per segnalare un errore in un ambiente dove per cultura l'utente si intimidisce se pensa che qualcun altro possa scoprire che abbia sbagliato. Può succedere che immagini siano incomprensibili o addirittura offensive per persone di diversa cultura (il

simbolo X su un'immagine generalmente indica "non farlo", ma non ha alcun significato per gli abitanti del Kenya).

La diversità culturale può determinare il modo in cui l'utente svolge i task, poiché porta a includere insiemi diversi di valori, a causa dei quali gli utenti dimostrano stili di lavoro e di interazione differenti oppure trovano oscure o inappropriate alcune metafore.

## **1.7 Sorgente primaria per la raccolta di dati: visita sul posto**

Sebbene l'analisi di utenti, di ambiente e dei task siano trattati separatamente, focalizzando di volta in volta l'attenzione su ciascuno aspetto dell'analisi, è evidente che le tre componenti appena menzionate sono fortemente correlate dal momento che si influenzano l'una l'altra.

Le tecniche necessarie, o che aiutano a scoprire aspetti importanti da includere nel progetto, dipendono da diversi fattori, quali: la fase del ciclo di sviluppo del software, il livello di dettaglio attualmente necessario, tempo e risorse disponibili, fino a quale punto il progettista può partecipare ai task dell'utente. Diverse tecniche, o combinazioni di queste, sono proposte per raccogliere informazioni:

- osservare, ascoltare, parlare con gli utenti (indagine contestuale)
- intervistare gli utenti e coloro i quali interagiscono con essi
- lavorare insieme agli utenti anche fuori dal loro ambiente di lavoro

### **1.7.1 Pianificazione**

Gli incontri che il progettista deve avere con gli utenti svolgono, quindi, un ruolo chiave nel reperimento delle informazioni necessarie e utili per il nuovo progetto; particolarmente illuminanti sono le visite sul posto, che perciò devono essere pianificare con particolare cura, pensando e decidendo:

- ◆ **Obiettivi e domande:** Cosa si intende apprendere attraverso la visita sul luogo di lavoro.

- ◆ **Partecipanti:** Chi si vuole osservare o intervistare. Quanti partecipanti includere. Quale tipo di utente vorrebbe partecipare.
- ◆ **Sedi:** Dove svolgere l'intervista o l'osservazione.
- ◆ **Programmazione delle visite:** Quando si potrebbe andare sul posto. Quanto tempo si prevede che si possa dedicare in ciascuna visita.
- ◆ **Selezione:** Come trovare le persone che si ha bisogno di incontrare? Come convincerle a partecipare.
- ◆ **Tecniche di raccolta dei dati:** Quali tecniche utilizzare per raccogliere i dati. Si parteciperà attivamente alla sessione o si osserverà solamente.
- ◆ **Media:** Useremo videoregistratori, registratori audio, carta, penna, moduli prestampati.

*Domande ed obiettivi* Generalmente si possono dedicare poco tempo a ciascun utente nel corso della visita, e questa non può durare più di poche ore per motivi di costi e di tempo a disposizione. Il limite di tempo significa che non si può apprendere ogni cosa. Bisogna, perciò, scegliere le domande e porsi degli obiettivi già prima di ciascuna visita. D'altronde c'è un limite alle informazioni che possiamo apprendere in un'unica volta. Nel cercare di farsi un'idea iniziale si può ricorrere all'aiuto di analisti, sviluppatori, specialisti di documentazione, progettisti di interfacce, addetti alle vendite o al marketing, manager.

Sorgenti di informazioni sono:

- Discussioni precedenti sulla fattibilità del prodotto.
- Tentativi di costruire un modello utente
- Osservazioni del progettista o di altri , riguardanti l'utente
- Osservazioni di test di usabilità
- Domande poste da persone che lavorano in ambiti differenti (marketing , fattori umani , sviluppo, usabilità).

Un esempio di domande ed obiettivi proposti nel caso di "Vendite Promozionali" nei supermercati è di seguito riportato:

*Domande:*

- Come si pianifica ed si effettuano le offerte promozionali dei prodotti nei supermercati?
- Chi decide cosa inserire nelle offerte promozionali?
- Chi decide come pubblicizzare le offerte promozionali?
- Come si decide cosa “svendere”? In che modo viene usato il computer per queste decisioni?

*Obiettivi:*

- Capire i ruoli (*chi fa cosa*) nella preparazione e esecuzione delle vendite promozionali.
- Capire l'intero processo di svendita dalla prima decisione fino alla vendita promozionale;
- Capire i task specifici in ogni parte del processo
- Osservare i problemi degli utenti nell'eseguire ogni parte del processo

Suggerimento: nelle visite sul posto porre attenzione ed interesse a notare quanto non ci si aspettava di vedere.

*Partecipanti* Bisogna a questo punto decidere gli utenti da coinvolgere nella visita, in che numero, tipo e quanto devono essere differenti. Nell'esempio sono stati inclusi 27 partecipanti che rappresentano magazzini di diverse dimensioni, con differenti livelli di esperienza nelle varie categorie di lavoro. E' consigliabile cominciare con un numero ristretto di partecipanti, dal momento che può fornire un gran numero di informazioni; all'inizio è sufficiente coinvolgere due o tre utenti. In seguito sarà così più facile riuscire a fare più visite.

Come i test di usabilità iterativi sono il modo migliore di proseguire durante la fase di progetto e sviluppo, iterando le visite sul posto si possono ottenere le informazioni migliori nella fase di preprogetto.

Se si individuano differenze importanti, si procede incontrando più utenti. Quando il progettista si trova più volte davanti al medesimo processo, profilo utente, problemi, in gruppi differenti di utenti ed in diverse località, può ritenere di avere tutti i dati a lui necessari. Avvalendosi di preliminari profili utente, si può



cercare di identificare i diversi tipi di utenti e decidere chi coinvolgere nella visita, in modo da avere un'ampia rappresentanza di utenti.

*Località* Definiti i tipi di utente che si intende includere come partecipanti, bisogna decidere dove trovarli. Alcune attività sono dislocate in più sedi, il tempo ed il budget spesso non consentono di visitarle tutte. Per poter scoprire la variabilità degli aspetti è necessario considerare sia le sedi, gli ambienti e perfino le nicchie differenti dove l'utente lavora. Nell'esempio considerato le sedi si trovano in tre aree metropolitane, per ogni area sono considerati magazzini di diverse dimensioni. Nella figura seguente è presentato un esempio di pianificazione delle località che si intende visitare.

LOCALITA'

Abbiamo selezionato tre località della catena nazionale: Denver, Colorado; Fort Worth, Texas; l'area metropolitana di Washington DC. Tutte e tre sono aree con drogherie di tutte le dimensioni sia in sedi urbane che suburbane. Rappresentano aree distinte del paese con differenti profili utente. Lo Human Resources Department ha già parlato con i manager regionali e questi sono disposti a cooperare nello studio.

In ciascuna località visiteremo un negozio di ogni dimensione. Se possibile, vorremo avere una varietà di livelli di esperienza tra i partecipanti di ciascun negozio.

**Fig. 4:** Esempio di descrizione delle località

*Schedulazione* Durante la visita è possibile che si verifichino delle circostanze che, in un certo senso, sviano l'osservatore. Programmare la visita sul posto in modo da seguire un filo conduttore e dedicare il tempo disponibile ad osservare più aspetti possibili diventa, quindi, un compito importante. Si considera, vale a dire:

- In quali giorni fissare la visita
- Quanto tempo dedicare a ciascun partecipante.
- Quanto tempo è necessario per raggiungere ogni sede.
- Quanto tempo far intercorrere tra visite successive per aver modo di rivedere gli appunti, preparare il resoconto, pianificare la visita successiva.

Gli appuntamenti sono ovviamente fissati concordando con gli utenti i giorni per loro più opportuni. Usualmente questi sono più propensi a fissare gli incontri nei momenti in cui prevedono relativa tranquillità per quanto concerne il loro lavoro, in modo da poterci dedicare più tempo. La possibilità di parlare con l'utente è senza dubbio importante e necessaria per il progettista, ma altrettanto importante è poter osservare gli utenti quando sono intenti a lavorare a regime, o quando si trovano in situazioni critiche: si rassicuri l'utente che in tali situazioni l'osservatore mantiene un ruolo di spettatore, cioè di non intromettersi durante il suo lavoro. Di seguito sono riportate due pianificazioni delle visite a due diversi livelli: la prima, figura 5, è di tipo più generale in quanto programma gli incontri da svolgere tra le varie sedi, la seconda, figura 6, pianifica i diversi passi da seguire in ciascuna visita.

| PROGRAMMA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |             |                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------|
| Dedicheremo approssimativamente quattro o cinque ore in ciascun negozio, a partire dalla mattina fino al pomeriggio secondo le esigenze del gestore del negozio. Visiteremo un solo negozio in un giorno e useremo il resto della giornata per riesaminare i nostri appunti, preparare i report di viaggio, e cominciare ad analizzare i dati. La selezione e la successiva pianificazione saranno fatte in Luglio. I dati saranno raccolti in Agosto ed inizi di Settembre. L'analisi dei dati durerà Agosto e Settembre. Le conclusioni saranno presentate non più tardi del primo Ottobre. |             |                        |
| Località                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Data        | Orario                 |
| Supermercato di Denver                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 10 Agosto   | dalle 7:00 a mezzodi   |
| Grande mercato di Denver                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 11 Agosto   | dalle 9:00 alle 14:00  |
| Negozio medio di Denver                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 12 Agosto   | dalle 7:00 a mezzodi   |
| Negozio medio di Washington                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 20 Agosto   | dalle 14:00 alle 19:00 |
| Negozio grande di Washington                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 22 Agosto   | dalle 7:00 a mezzodi   |
| Supermercato di Washington                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 25 Agosto   | dalle 7:00 a mezzodi   |
| Supermercato di Fort Worth                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 3 Settembre | dalle 9:00 alle 14:00  |
| Negozio grande di Fort Worth                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 4 Settembre | dalle 7:00 a mezzodi   |
| Negozio medio di Fort Worth                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 6 Settembre | dalle 14:00 alle 19:00 |

**Fig. 5:** Programmazione delle visite e del lavoro successivo.

| PROGRAMMA PER CIASCUNA VISITA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tempo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Attività                                                                                   |
| 5 minuti                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Salutare il gestore del negozio esaminare il piano di visita                               |
| 10 minuti                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Salutare tutti i partecipanti, esaminare il piano di visita, predisporre l'equipaggiamento |
| un' ora                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | fare analisi di processo dell'intero flusso di lavoro                                      |
| un' ora                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | osservare e intervistare persona che decide riguardo le vendite                            |
| un' ora                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | osservare e intervistare persona che si occupa della pubblicità                            |
| un' ora                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | osservare e intervistare persona che effettua le offerte                                   |
| 10 minuti                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ringraziare tutti.                                                                         |
| <p><i>Note:</i></p> <p>All'inizio delle sessioni individuali con ciascun partecipante, la persona che sta intervistando (e non prende appunti) scorrerà il questionario con il partecipante. Chi prende appunti sarà responsabile della compilazione del protocollo ambientale durante la visita. A seconda dell'orario d'inizio, considerare un intervallo per il pranzo. Il pranzo può essere usato come tempo disponibile per discutere ulteriormente.</p> |                                                                                            |

**Fig. 6:** Pianificazione in dettaglio per ciascuna visita.

*Selezione* Non sempre e non tutti i probabili utenti sono disposti a partecipare a questa fase empirica di visita sul posto, spesso anzi ritengono che gli si faccia perdere tempo inutilmente, che una buona riuscita dell'indagine e del progetto non li coinvolga in alcun modo. Non si può evitare perciò di spiegare i motivi della visita e del suo valore, cercando di rassicurare e convincere le varie persone dell'organizzazione (manager, supervisore, utenti,...). I dipartimenti di marketing e vendite possono essere i posti migliori per ottenere la lista di utenti nell'area geografica scelta.

Strumento utile di cui avvalersi per selezionare gli utenti è un questionario. Si tratta di un testo scritto tramite il quale chiedere alle persone dove si collocano nell'ambito dell'organizzazione che si intende visitare. Scopo del questionario è aiutare a decidere se includere quell'utente nel piano di visita e, se così è, quale tipologia, che si intende osservare, quel particolare utente rappresenta. Nella

formulazione del questionario non si deve perdere l'obiettivo che ci si è proposto: scoprire l'esperienza e la conoscenza degli utenti; porre, prima, le domande in base alle quali eliminare coloro i quali non hanno i requisiti desiderati, poi delle domande più dettagliate che permettano di restringere la selezione.

*Tecniche di raccolta di dati* Si presenta, infine, il problema di come raccogliere e presentare i dati ottenuti. Possono essere utili diverse tecniche o combinazioni di queste, a seconda delle persone coinvolte, equipaggiamento disponibile, grado di collaborazione degli utenti. Nel caso del supermercato sono state utilizzate le seguenti:

- Questionario anagrafico per ciascun partecipante per migliorare i nostri profili utente.
- Protocollo ambientale (elenco dei punti da osservare) per ciascuna sede.
- Analisi di processo in gruppo per capire il flusso del lavoro dalla decisione delle offerte promozionali fino all'esecuzione.
- Osservazione e simultanea discussione (indagine contestuale) con ogni persona che è coinvolta nel flusso di lavoro (decidere, pianificare la pubblicizzazione, eseguire le vendite).
- Registrare le conversazioni per l'analisi successiva.
- Scattare fotografie da usare per i profili dell'ambiente e degli utenti
- Annotazioni sui moduli degli osservatori

## **1.8 Altre sorgenti per la raccolta di dati**

I differenti metodi di task analysis consentono di strutturare i dati in base ai task. Ma un buon risultato della task analysis dipende dalla bontà dei dati raccolti. Nella realtà, i limiti di tempo e costi frenano l'abilità dell'analista a cercare di individuare i possibili problemi durante l'analisi. L'estremo costo dell'osservazione diretta suggerisce che, dove possibile, l'analista deve fare largo uso di sorgenti economiche di informazioni, come i manuali o gli studi pilota, prima di intraprendere metodi di raccolta più costosi.

La sorgente di dati più facile da ottenere per l'analista è rappresentata da manuali esistenti, opuscoli di istruzioni, materiale di addestramento per il task. In genere questi focalizzano l'attenzione su aspetti specifici del software, ma ci possono essere anche libri sui regolamenti dell'azienda e descrizioni dei compiti che possono essere usati per ottenere informazioni relative ai task in un contesto più ampio.[Dix 93] Si dovrebbe però ricordare che queste sorgenti normalmente esprimono come si suppone che le persone eseguono i task, non cosa fanno realmente. Inoltre, manuali specifici dell'equipaggiamento probabilmente descrivono le funzioni del dispositivo piuttosto che le modalità di utilizzo per eseguire uno specifico task.

Sebbene la struttura del materiale in queste sorgenti possa essere fuorviante, sono utili sorgenti di azioni ed oggetti di base coinvolti nel task; la lista, però, può ovviamente essere incompleta, data l'assenza di azioni che non prevedono l'uso del dispositivo. Da tutte queste varie sorgenti comunque si possono ricavare degli ottimi spunti per probabili interviste oppure osservazioni dirette.

Altre tecniche consistono nel fare domande agli utenti per dedurre dettagli della visione che questi hanno di un sistema. Tali tecniche incarnano la filosofia secondo la quale il miglior modo per scoprire come un sistema soddisfi i requisiti dell'utente è: "chiedilo all'utente". Possono essere usate e nella valutazione e nella raccolta delle informazioni. L'aspetto positivo di questi metodi è che forniscono il punto di vista dell'utente e possono rivelare aspetti sfuggiti al progettista.

Generalmente queste tecniche sono definite user survey ed includono questionari inviati per posta, indagini telefoniche o condotte via fax oppure attraverso web; sono tecniche a larga diffusione progettate per raccogliere informazioni da un ampio gruppo di utenti.[Hac98] Sono utili, per esempio, per scoprire se l'intera popolazione di utenti rientra in una classificazione basata su alcune caratteristiche degli utenti; oppure per sapere in media quante persone sul mercato hanno un a determinata piattaforma hardware o software. Consentono, inoltre di investigare ulteriormente su un aspetto notato durante una visita sul posto, oppure di decidere se le circostanze osservate durante le visite siano rappresentative per una più ampia popolazione di utenti.

La difficoltà maggiore, soprattutto se si ha poca esperienza in questo settore, forse consiste nel pianificare correttamente l'uso di queste tecniche e nell'analizzare i dati raccolti. Senza una buona pianificazione è difficile ottenere informazioni utili per il progetto; domande formulate in modo appropriato possono essere interpretate scorrettamente dagli utenti. Un altro problema è rappresentato dal fatto che a volte di un vasto gruppo degli utenti contattati solo pochi partecipano a queste tecniche; ci si chiede allora se le persone che hanno risposto rappresentano solo un sottinsieme specializzato di utenti.

Fanno parte delle sorgenti di informazioni anche le interviste. Questionari ed interviste sono descritti nelle successive sezioni.

### 1.8.1 Interviste

Porre domande ad esperti del dominio è spesso un modo diretto e veloce per ottenere informazioni riguardanti i task. Attraverso le interviste, infatti, si possono dedurre le opinioni e le aspettative degli utenti relative al prodotto da realizzare, in questo modo si è sulla buona strada per garantire l'usabilità del prodotto. Nielsen [Nie96] ritiene infatti che questionari ed interviste aiutano a determinare in che modo le persone usano un sistema, ad individuare le loro preferenze, e soprattutto sono il metodo più efficace per valutare un criterio di usabilità alquanto soggettivo detto "soddisfazione dell'utente".

Le interviste sono classificate in due tipi principali: strutturate e non strutturate (flessibili). Le interviste *strutturate* hanno domande predeterminate, struttura prefissata, sono spesso utilizzate per rassegne di pubblica opinione e sono importanti per confrontare risposte di soggetti diversi o per fare studi statistici. Al contrario, le interviste *flessibili* generalmente hanno qualche argomento conduttore, ma non sequenze di domande, e l'intervistatore è libero di fare domande sulla base delle risposte precedentemente date dagli utenti, investigando così sulle loro attitudini personali. Questo tipo di intervista è meno formale e può essere usata in fase di analisi dei requisiti per scoprire le opinioni degli utenti riguardo una particolare idea. Comunque, anche nell'eseguire l'intervista non strutturata è utile

avere un programma da seguire nel corso dell'intervista. Stili intermedi sono: interviste *semistruzzurate* che comprendono un insieme di domande prefissate e vengono usate in caso di digressioni dell'utente o di risposte troppo vaghe; *prompted interviewing* usate per avere maggiori informazioni. L'intervistatore esorta dicendo "Puoi dirmi qualcosa in più a proposito di....?" oppure "Cosa intende per ...?". Meno strutturate sono le interviste, maggiore è la possibilità di scoprire nuove e rilevanti problematiche [Pre94].

Nelle ricerche di HCI (Human Computer Interaction) sono usate predominantemente interviste flessibili per determinare come gli utenti interpretano l'interfaccia. Un esempio di intervista semistruzzurata è uno studio effettuato da Nielsen su un pacchetto software: l'intervista riguarda le procedure seguite dagli utenti nel loro lavoro e identifica gli obiettivi principali dei task e le ragioni di una particolare strutturazione del task. Parte della lista di domande è:

- Perché fai questo? (per capire il goal dell'utente)
- Come lo fai? (per capire i sottotask ed in seguito approfondirli)
- Perché non lo fai nel seguente modo? (menzionando qualche alternativa a fare la stessa cosa. È una critica al metodo dell'utente allo scopo di comprendere le ragioni di quella scelta)
- Quali sono le precondizioni per fare questo?
- Quali sono i risultati di questa operazione?
- Si verificano mai errori quando fai questo?
- Come scopri e correggi gli errori?

Questi punti rappresentano una guida sugli argomenti da trattare, ma lasciano spazio all'intervistatore per seguire commenti dell'utente interessanti se sembrano offrire valide informazioni.

In base a quale fase del ciclo si sviluppo del software viene eseguita, l'intervista fornisce informazioni utili per attività diverse: nella fase di analisi dei requisiti consente di determinare i requisiti necessari al sistema, perché questo soddisfi gli utenti, e il profilo utente; nella fase di progettazione l'intervista permette di valutare le specifiche dei requisiti e le funzionalità del sistema; nella implementazione, attraverso l'uso di prototipi, aiuta ad individuare eventuali

problemi; nella fase di valutazione fornisce una stima del grado di soddisfazione dell'utente.

Le informazioni fornite dagli utenti spesso sono poche e poco affidabili. È necessario, perciò, pianificare con cura l'intervista, in modo che sia più facile seguire un argomento conduttore che interessi gli aspetti sui quali si intende investigare.

### **Preparazione dell'intervista**

Un aspetto importante da considerare durante la pianificazione dell'intervista è come far sentire l'intervistato a proprio agio. A volte infatti alcune persone possono essere imbarazzate nel criticare un sistema, specialmente nel descrivere le difficoltà incontrate nell'usarlo, poiché in genere sono portate a pensare che gli errori siano dovuti alla loro incompetenza e non a lacune di progetto. Per ottenere tutte le informazioni necessarie bisogna quindi creare un clima amichevole e spontaneo, mantenendo comunque sufficiente controllo sulla discussione.

Per ottenere dati utili tramite l'intervista, è necessario definire:

- Quali informazioni si vogliono reperire
- Come strutturare l'intervista
- Come memorizzare le informazioni
- Chi intervistare
- Dove svolgere l'intervista

Elemento fondamentale è l'obiettivo dell'intervista, cioè le informazioni che ci si propone di raccogliere, in quanto incide su come strutturare l'intervista e quindi sulla formulazione delle domande. Per individuare i bisogni degli utenti occorre capire quali obiettivi intendono perseguire con la nuova applicazione, e in che sequenza eseguono le azioni, quali problemi incontrano, quali sono le loro priorità. Si può in tal modo derivare il loro modello di comportamento, i requisiti funzionali dell'applicazione.

In genere gli utenti non sono in grado di fornire queste informazioni; è perciò necessario formulare opportunamente le domande, dato che da queste dipendono le risposte date dall'utente. È bene organizzare le domande in modo tale da ottenere



risposte e quindi informazioni esaustive [Isa97]. L'intervista, usualmente, segue un approccio di tipo top-down: inizia cioè con domande di carattere generale e prosegue con domande più dettagliate riguardanti particolari di interesse.

Per un facile riesame dei dati raccolti, durante l'intervista solitamente si fa uso di dispositivi quali videocamere o registratori, dopo aver ottenuto il consenso da parte degli utenti. La videocamera consente un riesame più completo, permette, infatti, di riascoltare tutta l'intervista, notare l'atteggiamento, le esclamazioni ed osservazioni ad alta voce dell'utente, e l'ambiente che lo circonda; è però dispendiosa in termini di tempo necessario all'analisi dei dati. La registrazione, invece, memorizza solo il dialogo, fornisce quindi minori dettagli, ma richiede minor tempo per il riesame, anche se è poco agevole da riascoltare.

Durante la stessa fase di preparazione dell'intervista occorre decidere il tipo di utenti da coinvolgere ed in che modo. Per ottenere un risultato oggettivo si includono nell'intervista persone di una stessa categoria di utenti diverse per ruolo, età, area geografica.

Usualmente gli utenti sono intervistati uno per volta, si raccolgono così dati dettagliati e si individuano differenze ed analogie tra gli utenti della stessa categoria. Tale metodica richiede però troppo tempo, ma essendo in genere questo un fattore limitato, si ricorre, a volte, ad interviste di gruppo; queste consentono agli utenti di dialogare anche tra di loro, e proprio per questo sono più difficili da gestire e pianificare.

Luogo ideale per svolgere l'intervista è l'ambiente di lavoro in quanto consente un'osservazione diretta del contesto d'uso, ma che soprattutto permette agli utenti di 'mostrare piuttosto che raccontare'. Nel caso ciò non fosse possibile si cerca di eseguire la stessa in un luogo poco rumoroso, ponendo anche delle domande che identifichino l'ambiente lavorativo.

### **Svolgimento dell'intervista**

Nello svolgere l'intervista si incontra l'utente, ci si presenta e si spiega sommariamente lo scopo dell'intervista, in modo da convincere l'utente a sentirsi libero di dare tutte le informazioni e opinioni utili.

Nel porre le domande si seguono delle regole, quali:

- Creare un clima amichevole ed informale
- Non dare opinioni personali
- Non anticipare le risposte
- Non guidare gli utenti nelle risposte
- Non presentare una serie di opzioni tra cui scegliere: l'utente potrebbe sentirsi obbligato a sceglierne una
- Porre domande semplici e chiare
- Formulare una domanda per volta
- Concedere all'utente il tempo per pensare prima di rispondere
- Se non si ottiene la risposta desiderata, riprovare parafrasando la domanda, senza mai condurre l'utente alla soluzione
- Evitare l'utilizzo di termini tecnici
- Raccogliere esempi
- Mostrarsi spontanei, semplici e flessibili, lasciando che l'utente fornisca informazioni in un qualsiasi ordine

### **Analisi dei dati raccolti**

L'analisi dei dati è un processo botton-up: dallo studio dei dati raccolti, si crea una tabella per ciascun utente contenente le osservazioni di fattori ritenuti importanti; si cerca poi di raggruppare le tabelle in base alle analogie nei dati e si costruisce così un resoconto finale per ogni categoria, facendo attenzione affinché questo sia un sunto di dati e non di loro interpretazioni.

### **1.8.2 Questionari**

Un metodo alternativo di interrogare l'utente è sottoporgli un questionario. Si tratta di un metodo chiaramente poco flessibile, le domande sono fissate in anticipo ed è probabile che le domande siano meno esploratrici delle informazioni ottenute con le interviste.

È usato per coinvolgere un più ampio gruppo di soggetti, la sua compilazione comporta poco tempo, e può essere analizzato più rigorosamente. Il questionario

infatti si presta bene all'esecuzione di indagini statistiche su un campione significativo di utenti. Data la sua strutturazione, infatti, consente di confrontare valutazioni diverse relative ad uno stesso aspetto e di comprendere tali differenze. Coinvolgendo nell'indagine un campione più ampio di utenti, si possono ricavare dalle loro risposte delle direttive per il nuovo progetto che lo rendono adeguato ad un più vasto pubblico.

Inoltre le domande contenute nei questionari sono del cosiddetto tipo chiuso, cioè presentano un insieme di possibili risposte tra le quali scegliere quella più confacente la propria opinione, in questo modo l'utente ha minori possibilità di interpretare le domande in modo diverso da quello inteso dal progettista, e quindi di fornire informazioni sbagliate o fuorvianti. È più facile convincere gli utenti a partecipare a questa attività, dal momento che non interferisce con il loro lavoro, magari interrompendolo; inoltre può essere strutturato in modo da non richiedere l'identità dell'utente, ma solo informazioni sulle sue mansioni, l'anonimato a volte crea meno imbarazzo negli utenti che possono sentirsi così più liberi di esprimere il loro parere: si ottengono quindi informazioni più attendibili. Il questionario può essere utilizzato in vari punti del processo di progetto.

Dato che probabilmente il valutatore non sarà direttamente coinvolto nel completamento del questionario, è vitale che sia ben progettato. La prima cosa che il valutatore deve stabilire è il proposito del questionario: quali informazioni cercare. E' anche utile decidere in questa fase come saranno analizzati i dati così raccolti. Per esempio, si vuole un risultato specifico e misurabile su una particolare caratteristica dell'interfaccia, o si vuole l'impressione dell'utente sull'utilizzo dell'interfaccia [Dix93].

Le domande da proporre nei questionari sono così classificate: *chiuse*, dove si richiede di scegliere una risposta da un insieme di possibili alternative; *aperte*, dove l'utente è libero di dare una propria risposta.

Fanno parte delle domande aperte:

*generali*: sono domande che aiutano a stabilire il background dell'utente ed il suo posto all'interno della popolazione in esame. Comprendono domande circa l'età, il sesso, l'occupazione, luogo di residenza, ecc... precedenti

esperienze con il computer (che possono anche essere espresse con domande scalari, multi-scelta, aperte-chiuse )

*open -ended*: queste chiedono all'utente di fornire una propria opinione, per es. "può suggerire qualche miglioramento dell'interfaccia ?". Sono utili per raccogliere informazioni soggettive generali, ma difficili da analizzare in modo rigoroso o da confrontare. Comunque possono identificare errori o dare suggerimenti sfuggiti al progettista.

Mentre le chiuse si suddividono in:

*scalari*: queste domande chiedono agli utenti di esprimere un giudizio su una scala numerica riguardo uno specifico aspetto; per esempio:

"E' facile rimediare agli errori

disaccordo 1 2 3 4 5 d'accordo"

La granularità della scala può variare: una scala da 1 a 3 dà una chiara indicazione del significato del numero scelto (i numeri infatti sono interpretati come disaccordo, neutrale, accordo). Con una scala molto fine (da 1 a 10) diventa invece difficile capire in modo coerente le risposte con le quali l'utente intende indicare la propria neutralità: senza dubbio ogni utente interpreta la scalarità in modo diverso. Dall'esperienza risulta, comunque, che scale di valori del tipo da 1 a 5 oppure da 1 a 7 sono state usate con efficacia, sono infatti abbastanza fini da permettere all'utente di differenziare adeguatamente le risposte ma conservano la chiarezza del significato.

*Multi-scelta*: viene offerta una scelta tra risposte esplicite, dalle quali si possono selezionare una oppure più opzioni.

"Che tipo di software hai usato?

(seleziona tutti quelli che hai applicato)"

Word-processor ☐

Database ☐

Foglio elettronico ☐

Sistema esperto ☐

Help on-line ☐

*Preferenze:* queste domande richiedono di esprimere l'ordina di preferenza dei termini di una lista; come:

“Classifica l'utilità di questi metodi di dare un comando  
(1 molto utile, 2 successivo, 0 se non usato)”

Selezione tramite menu o

Linea di comando o

Tasto funzione o

*Scala Likert* è una variante delle domande scalari [Pre94].

| “Il computer può semplificare problemi complessi” |           |                          |          |                           |            |                          |
|---------------------------------------------------|-----------|--------------------------|----------|---------------------------|------------|--------------------------|
|                                                   |           |                          |          |                           |            |                          |
| pienamente<br>d'accordo                           | d'accordo | leggermente<br>d'accordo | neutrale | leggermente<br>disaccordo | disaccordo | fortemente<br>disaccordo |

Un modulo popolare di scala di attitudini usato in HCI è il cosiddetto Differenziale semantico che ha due oggetti opposti all'estremità della scala.

“Stima il pacchetto grafico sulle seguenti dimensioni”

|            | estremamente | abbastanza | leggermente | neutrale | leggermente | abbastanza | estremamente |           |
|------------|--------------|------------|-------------|----------|-------------|------------|--------------|-----------|
| facile     |              |            |             |          |             |            |              | difficile |
| chiaro     |              |            |             |          |             |            |              | confuso   |
| divertente |              |            |             |          |             |            |              | noioso    |

Oltre ad aver cura a formulare domande non ambigue, è consigliabile considerare qualsiasi fattore possa incrementare il numero di possibili utenti che rispondono e restituiscono il questionario e renderlo il più semplice possibile. Una regola basata sull'esperienza applicata da molti dipartimenti di ricerca è cercare di rendere breve il questionario, che a meno che non sia strettamente necessario, deve essere contenuto in non più di due pagine. Se è necessario ottenere informazioni dettagliate si può offrire agli utenti un incentivo.

Ben Shneiderman [Shn98] ha sviluppato, insieme a Kent Normann e Chin presso l'Università del Maryland, un questionario-modello, definito QUIS (Questionnaire for User Interface Satisfaction), che è usato per raccogliere informazioni riguardo un insieme di applicazioni. Molte delle domande di QUIS sono di tipo scalare e gli utenti devono selezionare il numero che corrisponde alla loro valutazione della caratteristica considerata. QUIS presenta anche uno spazio

che i partecipanti possono usare per indicare altri argomenti considerati da loro importanti. È una buona idea se il questionario è destinato a poche persone.

Raggruppandoli in dodici sezioni, QUIS esamina: dettagli dell'interfaccia, come la leggibilità dei caratteri o la disposizione degli oggetti nella schermata; oggetti dell'interfaccia, come il significato delle icone; azioni dell'interfaccia, come tasti di scelta rapida per gli utenti esperti; problematiche di task, come terminologia appropriata e sequenza delle videate.

L'applicazione di QUIS è avvenuta nell'ambito di molti progetti con migliaia di utenti. La nuova versione include anche aspetti inerenti il progetto di siti web e di videoconferenze.

#### Segmento di **QUIS** (Questionnaire for User Interface Satisfaction)

##### **PARTE 5:** Terminologia e informazioni del sistema

|                                                                 |                   |             |
|-----------------------------------------------------------------|-------------------|-------------|
| 5.1 Uso della terminologia nel sistema                          | coerente          | incoerente  |
|                                                                 | 1 2 3 4 5 6 7 8 9 | NA          |
| 5.1.2 Terminologia correlata al lavoro                          | coerente          | incoerente  |
|                                                                 | 1 2 3 4 5 6 7 8 9 | NA          |
| 5.1.3 Terminologia informatica                                  | coerente          | incoerente  |
|                                                                 | 1 2 3 4 5 6 7 8 9 | NA          |
| 5.2 Terminologia in relazione con il lavoro<br>che stai facendo | mai               | sempre      |
|                                                                 | 1 2 3 4 5 6 7 8 9 | NA          |
| 5.2.1 Uso di terminologia informatica                           | troppo frequente  | appropriato |
|                                                                 | 1 2 3 4 5 6 7 8 9 | NA          |
| 5.2.2 Terminologia sul video                                    | ambigua           | precisa     |
|                                                                 | 1 2 3 4 5 6 7 8 9 | NA          |

Le domande presentate sopra appartengono alla versione completa. È facile distinguervi due livelli: in questo modo se i partecipanti non sono disposti a rispondere ad ogni domanda, possono considerare solo quelle principali.

### 1.8.3 Esempio d'uso di questionari

Nel caso si debba riprogettare un sistema già esistente si rivela molto utile l'utilizzo di un questionario, attraverso il quale si possono raccogliere informazioni non solo inerenti il lavoro, le mansioni, le relazioni dei vari utenti, ma anche pareri e valutazioni personali di ciascun individuo circa il sistema attualmente in uso e

che si intende riprogettare, in modo da ottenere delle valide indicazioni per il riprogetto.

Un approccio simile è stato seguito nel Maryland per riprogettare l'interfaccia di un sistema informativo, detto ISYS, per la gestione dei dati relativi a crimini commessi da minori [Norm95]. QUIS è stato utilizzato per stimare la soddisfazione soggettiva degli utenti riguardo particolari aspetti dell'interfaccia, per stimare i punti deboli e di forza del Sistema di Informazioni per Servizi Giovanili. In particolar modo QUIS, si può dire, essere un questionario-modello: contiene un questionario anagrafico, che riguarda la generale soddisfazione del sistema, e quattro fattori specifici dell'interfaccia, cioè fattori delle schermate, terminologia e informazioni del sistema, fattori di apprendimento e capacità del sistema.

ISYS è usato da circa 600 impiegati del Dipartimento di giustizia giovanile del Maryland come strumento con il quale tener traccia della criminalità giovanile. In generale i casi vengono aperti in seguito a denunce o arresti; il successo delle indagini e del lavoro dei giudici è correlato alla conoscenza dello stato attuale dei giovani e delle loro precedenti esperienze. Con il sistema in uso, che presenta un'interfaccia basata sui moduli (si veda figura 7) con i campi non ben evidenziati né differenziati, si usano codici per accedere a videate contenenti le informazioni cercate, le liste dei casi, riesami, e per scorrere complessi moduli alla ricerca informazioni dettagliate tra dozzine di schermate. Note e decisioni importanti sono spesso difficili da trovare, soprattutto è difficile ottenere una prospettiva generale dell'intero record contenente le informazioni relative a ciascun giovane che ha avuto problemi con la giustizia.

Gli utenti di questo sistema ritenevano che bisognava essere fortunati a seguire il percorso giusto per raggiungere le informazioni richieste. Attraverso il questionario sottoposto a 254 impiegati, sono stati raccolti commenti e valutazioni.

```

ISYS - INFORMATION SYSTEM FOR YOUTH SERVICES 10/27/94 15:04
CASE DETAIL INQUIRY WJ0003

YOUTH NUMBER: 000138454 CASE NO: 89/14/93 - 01
NAME: FIRST XXXXXX MID XXXXXX LST XXXXXX SHF
DOB: XX/XX/XX VERIFIED (Y/N): N RACE: X SEX: X COUNTY: 74
--- CASE ---
RECEIVED: DATE 89/14/93 SOURCE POLC REASON DELQ OFFICE T1410
INSTANT DECISION: DATE 89/14/93 CODE CCME AGENCY REF TO
INSTANT PERSON:
APPEAL: / / APPEAL DISP CODE: APPEAL DISP DATE: / /
LEGAL COUNSEL: JUDGE/MASTER:
COURT FINDING: DISP DATE: / / DISP CODE:
VERIFICATION: WHEN
TERMINATION: FIELD / / ACTUAL 89/19/93 LAST UPDT: 810/07/93 TEXT: F
CONSENT GIVEN (Y/N): START DATE: / / EXPIRY DATE: / /
ALLEGED OFFENSE: 01 DATE 89/14/93 CODE BMMV CTY 16 POL CHOLIT NO: 83045811
INSC/OTR RAN AWAY FROM HOME WHEN RELEASE FROM CSC ARREST DATE: 89/14/93
LOCATION STRIKE UP BRIN WILL M.D. SIP 99745 0000 OTH INW(Y/N) Y
POLICE ID 1777 POLICE NAME NICHOLAS
NO JUDIC OFFENSE: 00 CODE PNTI DISP CODE DATE / /
NEXT REQUEST: INQCASE NEXT KEY:
DC100004 NO MORE DATA

```

Fig. 7: Schermata di ISYS

Data la diversità delle situazioni, QUIS viene di volta di volta modificato per adeguarlo alla realtà che si intende esaminare. Ad esempio nel caso del sistema per la criminalità giovanile, sapendo che gli impiegati di diverse divisioni usano il sistema per scopi diversi, si è presunto un diverso grado di soddisfazione tra le divisioni, nel questionario sono state inserite, quindi, domande che permettessero di identificare questi sottogruppi.

Dalle risposte degli utenti si è potuto evincere che alcuni compiti automatizzati risultavano difficili da eseguire nella modalità richiesta e, per questo motivo, spesso accadeva che i dati non venivano inseriti o aggiornati tempestivamente, rendendo così il sistema non attendibile per coloro i quali vi accedevano per usare quei dati durante le loro mansioni.

Attraverso il questionario sono state individuate quali aree del sistema avevano bisogno di miglioramenti e quali aspetti invece erano soddisfacenti. QUIS è infatti organizzato in modo gerarchico in sezioni: una dedicata ai dati anagrafici, un'altra per fornire delle valutazioni generali del sistema e le altre sezioni riguardano fattori specifici dell'interfaccia: fattori video, terminologia e feedback del sistema, fattori di apprendimento e capacità del sistema. Ciascuno dei fattori specifici dell'interfaccia è esaminato tramite domande principali seguite da sottodomande ad esse correlate; ogni aspetto è valutato su una scala da uno a 9,



come ulteriore scelta è presentato anche “non applicabile”. Il QUIS è stato abbastanza modificato per adattarlo a questo progetto: la parte dei dati anagrafici è stata ampliata per identificare l’esatta collocazione dell’impiegato.

Alcune domande inserite nel questionario sono così formulate:

- ☐ Per fare cosa utilizzi il sistema?
- ☐ Utilizzi il menu o la riga di comando per accedere alle videate che ti interessano?
- ☐ La struttura delle videate ti è d’aiuto per il completamento del task?
- ☐ Il tipo di informazioni presentate su video sono tutte rilevanti per il tuo lavoro?
- ☐ Il formato delle informazioni è d’aiuto o d’ostacolo?
- ☐ I messaggi d’errore di sistema e di inserimento dei dati chiariscono il problema?
- ☐ Bisogna ricordare regole precise per l’inserimento dei dati?

Sono inoltre state aggiunte delle domande relative all’addestramento necessario per utilizzare il sistema.

Un primo approccio per l’analisi dei risultati ottenuti con il questionario è calcolare il valore medio e la deviazione standard di ciascuna risposta. Un secondo approccio analizza le dieci caratteristiche del sistema che hanno avuto valutazioni più alte e le dieci, diciamo, peggiori caratteristiche, per individuare quali aspetti sono stati percepiti in modo più positivo/negativo relativamente alla valutazione media di ciascun individuo, e si calcola la deviazione standard della media generale del soggetto per ognuna delle sue valutazioni. Il terzo approccio confronta sottogruppi di partecipanti per quanto riguarda la valutazione media di ciascuna sezione del questionario, una divisione di impiegati infatti ha dato una valutazione significativamente differente in due sezioni del QUIS. Si così scoperto che gli impiegati di divisione di 'servizi Residential' fornivano valutazioni diverse, precisamente più alte. Una delle domande poste, ”In media, quanto tempo alla settimana impieghi con il sistema?” si è rivelata essere un ottimo fattore discriminante, poiché le valutazioni di diversi aspetti ne erano influenzate. Un ultimo approccio ispeziona i commenti degli utenti che potevano essere inseriti relativamente ad alcune domande: è l’analisi diagnostica spesso più interessante ed

utile. Nei commenti sono frequentemente indicate delle lamentele riguardanti i messaggi di errore perché spesso utilizzano terminologie incomprensibili, lo stesso a volte accade per i manuali. Un amministratore ha commentato: “Troppo testo sul video, organizzato troppo illogicamente e non correlato al task”.

Le informazioni raccolte sono state molto utili nel riprogetto del sistema descritto in [Shn96]. Gli aspetti salienti della storia di ogni giovane sono ora presentati all'interno di un'unica videate, e poiché le informazioni riguardano aspetti della loro vita che durano un certo arco di tempo, questi sono stati presentati con delle linee di lunghezza proporzionale alla corrispondente durata. A seconda delle proprie esigenze l'utente può richiedere i dettagli inerenti il suo task.