

Analisi di usabilità di archeoguida su PC palmare

Andrea Scianna (*), Rosanna Sciortino (**)

(*) ICAR C.N.R. Viale delle Scienze, edificio 11 90128 Palermo tel. 0917028734 fax 0917028740
e-mail andrea.scianna@unipa.it

(**) Dipartimento di Rappresentazione Università di Palermo Viale delle Scienze, edificio 8 90128 Palermo
tel. 0917028735 fax 0917028740 e-mail rosanna.sciortino@unipa.it

Riassunto

Obiettivo dello studio è la valutazione sul campo di una guida multimediale funzionante su computer palmare, per la visita di aree archeologiche con particolare riferimento all'usabilità (*usability* definita dalla norma ISO 9241 del 1993 come "l'efficacia, l'efficienza e la soddisfazione con le quali determinati utenti raggiungono determinati obiettivi in determinati contesti"). L'unità di ricerca del GISLAB del Dipartimento di Rappresentazione dell'Università di Palermo (in collaborazione con la Sezione archeologica della Soprintendenza ai BB.CC.AA. della Provincia di Palermo per i contenuti) ha progettato, realizzato e testato negli anni scorsi una guida del parco archeologico di Solunto. Questo dispositivo palmare ha lo scopo di accompagnare il visitatore nel suo percorso fornendo informazioni di vario tipo (testi, audio, immagini, video) e un approccio interattivo non sequenziale o personalizzato in funzione di uno specifico percorso.

Elementi fondamentali dell'applicazione sono: lo strumento (peso, dimensioni, modalità di supporto), il *software*, l'interfaccia grafica, i documenti multimediali.

I parametri tenuti in considerazione sono: le azioni tipiche svolte dagli utenti, il tempo che questi sono disposti ad investire per familiarizzare con l'applicazione e accedere ai contenuti d'interesse, il grado di soddisfazione che ne ricevono, la percentuale d'errore accettabile.

L'interazione con un'applicazione "usabile" deve essere il più possibile chiara, semplice e intuitiva, anche per l'utente più inesperto, essere efficiente nei termini di velocità di risposta dello strumento e di pertinenza dei dati restituiti con quelli ricercati.

Nel redigere i testi per un'applicazione su palmare rivolta ad un target adulto, ma con differenti livelli di istruzione e di conoscenze pregresse riguardo al territorio in questione si deve utilizzare un linguaggio semplice, chiaro, conciso ed esaustivo.

Per la sperimentazione dell'utilizzo della guida su palmare da parte di utenti dell'area archeologica si è effettuato un primo test con la Soprintendenza. Un secondo test è stato effettuato su un target di utenti adulti (tra i 13 e di 60 anni), questi sono stati sottoposti ad un questionario di valutazione della guida con domande chiuse, con risposte precise e confrontabili fra loro su determinati argomenti per poter fare un'analisi statistica delle loro risposte.

Abstract

Goal of the research is the evaluation of a handheld multimedia guide for the visit of archaeological sites, with particular reference to usability (usability defined by ISO 9241 in 1993 as "the effectiveness, efficiency and satisfaction with which specified users achieve certain goals in certain contexts"). The research unit of the GISLAB Dipartimento di Rappresentazione of the University of Palermo (in collaboration with the Archaeological Section of the Soprintendenza BB.CC.AA. della Provincia of Palermo for text content) has designed, manufactured and tested in recent years a guide of the archaeological site of Solunto. This handheld device is designed with the aim to attend the visitor in its path by providing information of various kinds (text, audio, images, video) and an interactive approach not sequential or customized according to a specific location.

Key elements of the application are: the instrument (weight, size, method of support), software, interface, multimedia documents.

The parameters taken into account are: the typical actions performed by users, the time they are willing to invest to become familiar with the application and access content of interest, the degree of satisfaction they receive, the percentage of acceptable error.

The interaction with an “usable” application must be as clear, simple and intuitive, even for inexperienced users, to be efficient in terms of speed of response of the instrument and the relevance of the data returned by that search.

In drafting the text for an application on your handheld aimed at a target adults, but with different levels of education and prior knowledge about the land at issue should use simple language, clear, concise and comprehensive.

To experiment the use of the guide on PDA by users of the archaeological area has made a first test with the Soprintendenza. A second test has been performed on a target audience of adult users (between 13 and 60 years); they were subjected to an evaluation questionnaire of guide with closed questions with specific answers and comparable with each other on certain topics in order to make a statistical analysis of their responses.

Introduzione

Nonostante l'importanza del tema dell'usabilità, non esiste una definizione univoca delle caratteristiche che un artefatto deve possedere per raggiungere il massimo grado di usabilità.

Concettualmente, l'usabilità di un software, misura la distanza cognitiva fra il modello del progettista e il modello di funzionamento del prodotto che l'utente si costruisce mentalmente: quanto più i due modelli sono vicini, tanto maggiore sarà l'usabilità.

I principi fondamentali su cui si basa il concetto di usabilità sono i seguenti:

- realizzare un dialogo semplice e naturale;
- semplificare la struttura dei compiti;
- parlare il linguaggio dell'utente;
- agevolare la flessibilità di utilizzo e l'efficienza dell'utente;
- fornire aiuto e manualistica.

Obiettivo finale dell'usabilità è quello di rendere la tecnologia sottostante trasparente all'utilizzatore, il quale deve potersi concentrare esclusivamente sul compito da eseguire, anziché sullo strumento.

Storia e definizione di usabilità

La storia dell'usabilità è iniziata nel 1983 quando, presso la Apple, viene realizzato il primo computer con interfaccia grafica e mouse, destinato alla diffusione su larga scala. Inizialmente a guidare la realizzazione dei computer era la disponibilità tecnologica, demandando alla successiva formazione le spiegazioni sulle modalità di utilizzo per gli utenti finali.

Nella seconda metà degli anni '80 in Scandinavia si afferma il 'modello partecipativo' che sostiene la necessità del coinvolgimento, fin dalle prime fasi della progettazione, degli utenti finali. Ci si rende conto che il modo di utilizzare le tecnologie è influenzato dallo specifico contesto all'interno del quale le tecnologie si trovano. Con il modello '*user centered*', si riconosce l'importanza non solo delle capacità e dei vincoli fisici e cognitivi dei singoli utenti, ma anche delle relazioni culturali, sociali e organizzative, nonché degli artefatti cognitivi distribuiti nell'ambiente che influenzano il modo di lavorare dell'uomo.

Nel corso degli anni sono state fornite diverse definizioni di usabilità. Attualmente, l'autore che sembra incontrare i favori della comunità dell'HCI (*Human-Computer Interaction*) è Shackel (in Morris e Dillon 1996), secondo il quale l'usabilità di un artefatto consiste ne “la sua capacità, in termini di caratteristiche cognitive umane, di essere utilizzato facilmente ed efficacemente da una specifica categoria di utenti, posto uno specifico esercizio e supporto all'utente, per svolgere specifiche categorie di compiti, all'interno di specifici scenari ambientali”.

E ancora, secondo Shneiderman (1997), nel concetto di usabilità vanno identificate quattro dimensioni principali: l'efficienza (*efficiency*), la facilità di apprendimento (*learnability*), la facilità di ricordare i comandi principali (*memorability*), la soddisfazione nell'uso (*satisfaction*).

In sintesi, quindi, per essere usabile, un prodotto deve:

- essere adeguato alle esigenze e alle aspettative degli specifici utenti finali;
- risultare facile da capire, da imparare, da usare, ed essere gradevole;
- consentire di eseguire le specifiche attività lavorative in modo corretto, veloce e con soddisfazione.

Alcuni metodi di valutazione dell'usabilità

Esistono diversi metodi di verifica e valutazione di usabilità, ciascuno dei quali presenta caratteristiche specifiche che lo rendono adeguato in relazione agli obiettivi di valutazione. I metodi più noti e più frequentemente utilizzati sono:

- *valutazione euristica*: lo scopo è quello di verificare se l'interfaccia del prodotto rispetta i principi fondamentali dell'usabilità. Si tratta di un metodo ispettivo che non prevede il coinvolgimento degli utenti finali del prodotto, ma si basa sul giudizio di più esperti di usabilità.
- *usability walkthrough*: metodo di valutazione dell'interfaccia basato sul giudizio di esperti di usabilità, progettisti, utenti e altre figure professionali.
- *valutazione cooperativa*: metodo basato sul *'thinking aloud'* per la valutazione dell'usabilità; l'utente prova ad eseguire delle attività in interazione con il prodotto software e verbalizza tutto quello che pensa durante l'interazione. Un osservatore registra quello che l'utente dice ed esegue sull'interfaccia, con particolare riferimento alle difficoltà che incontra. L'osservatore ha un ruolo passivo e non interviene durante la sessione di interazione.
- *test di usabilità*: rappresenta uno dei metodi più efficaci di verifica dell'usabilità nei suoi diversi aspetti, compresa la misurazione. Consiste nell'esecuzione, da parte di un campione di utenti finali, di una serie di compiti o attività in interazione con il prodotto software da testare. Le difficoltà che gli utenti incontrano durante il test vengono analizzate per individuarne le cause e decidere le soluzioni per il miglioramento del prodotto.
- *questionari*: sono strumenti di valutazione dell'usabilità molto economici, ma allo stesso tempo, sono soggetti a tutte le limitazioni connesse con l'utilizzo dei questionari in generale (soggettività dei dati, difficoltà a controllare le condizioni di somministrazione in remoto, etc...). Sono normalmente utilizzati per la valutazione dell'usabilità di prodotti già rilasciati.

Progetto di navigatore multimediale

Il sistema sottoposto a test consiste in una guida multimediale di supporto alla visita turistica di siti archeologici, dotata di GPS per fornire in tempo reale informazioni relative alla posizione in cui si trova il visitatore. Il lavoro si basa su alcune sperimentazioni (Scianna et al., 2004) condotte presso il GISLAB del Dipartimento di Rappresentazione dell'Università di Palermo su questo tema.

Nello sviluppo del software si è tenuto conto di una serie di esigenze che ne determinano la qualità:

- la velocità d'elaborazione e di risposta deve essere piuttosto elevata; l'utente di una guida multimediale su palmare deve poter ricevere le informazioni cercate senza eccessivi tempi d'attesa; l'applicazione è stata studiata ad hoc per le prestazioni del dispositivo su cui è stata installata;
- l'interfaccia del software deve essere semplice ed intuitiva in modo da garantirne la semplicità d'uso da parte dell'utente;
- deve essere prevista la possibilità di aggiornare o modificare i dati contenuti nel palmare.

Il software che gestisce la guida multimediale è stato sviluppato per mezzo di ArcGIS *Mobile*, un'applicazione di ArcGIS *Server* che include le librerie per la creazione di applicazioni mobile con *Microsoft Visual Studio .NET*. L'applicazione è in grado di sincronizzarsi automaticamente con il server in modo da rendere rapidamente disponibili i dati acquisiti. Con ArcGIS *Mobile* è possibile operare in un ambiente di rete, sia in modalità connessa che disconnessa, consentendo facilmente l'inserimento e la modifica dei contenuti.

Ovviamente sono stati considerati anche gli aspetti critici connessi a questo tipo di applicazione. La dimensione degli schermi dei palmari è molto minore di quella di un PC; anche la risoluzione è minore ed è variabile da modello a modello. Per la guida multimediale si è preferito scegliere un dispositivo palmare (quindi non *Smartphone*) con dimensioni dello schermo le più grandi possibili e una buona risoluzione.

La progettazione grafica dell'applicazione deve cercare il massimo contrasto possibile per il testo, le immagini, i pulsanti, gli elementi dello sfondo. Per facilitarne la leggibilità è utile realizzare sfondi semplici e poveri di dettagli. Dopo le prime sperimentazioni si è deciso però di ridurre al minimo l'utilizzo dello schermo e di prediligere l'uso dell'audio poiché il riflesso del sole rende la visualizzazione più difficile (problema verificatosi anche usando strumenti con schermi di dimensioni maggiori e buon contrasto).

L'uso di dispositivi portatili insieme al vantaggio di trasportare uno strumento maneggevole, di piccole dimensioni, comporta lo svantaggio di dover fare affidamento su un'alimentazione a batteria. L'autonomia è quindi limitata e dipende dalle caratteristiche della batteria stessa, dal tempo d'utilizzo, dalle "richieste" dell'applicazione al processore, dalla connessione o meno con un dispositivo esterno (Wi-Fi, *Bluetooth*, GPS, ecc...). Dal momento che per la funzione di guida l'autonomia deve essere la maggiore possibile, affinché l'utente possa completare il suo itinerario senza problemi utilizzando il palmare in tutte le sue funzionalità, lo sviluppo dell'applicazione si è orientato su soluzioni che non richiedano al processore elevate prestazioni per un lungo periodo di tempo. Si è preferito evitare la connessione continua al server per la consultazione dei dati scegliendo di salvarli direttamente sul palmare in modo compresso.

Il computer palmare dispone di altoparlanti integrati, ma le prove condotte hanno dimostrato che per un ascolto perfetto dell'audio, nel caso di siti archeologici all'aperto è necessario un auricolare in quanto il rumore del vento renderebbe incomprensibili i messaggi.

Sperimentazioni effettuate

Nella sperimentazione effettuata nel sito archeologico di Solunto sono stati utilizzati sette palmari HP iPAQ 214 con ricevitore GPS SiRF Star III (su scheda Globalsat);

Il sistema informativo del sito archeologico di Solunto (fig. 1) è stato prodotto nell'ambito di una ricerca sviluppata in collaborazione con la Sezione archeologica della Soprintendenza ai BB.CC.AA. della provincia di Palermo a partire dal 2004 (Ammoscato et al., 2005).



Figura 1 - Guida multimediale di Solunto: (a) Interfaccia principale della guida; (b) mappa su cui il visitatore visualizza la propria posizione durante la visita del sito archeologico

La sperimentazione è avvenuta a Solunto nell'arco di un mese (luglio 2009), su un totale di 30 utenti di età compresa fra i 13 e i 60 anni, provenienti da Palermo. Gli sperimentatori sono stati forniti di palmare, con ricevitore GPS ed una breve guida cartacea. Non c'è stata nessuna preselezione dei visitatori, bensì l'accortezza di avere un modello il più possibile rappresentativo di tutti i possibili utenti, in base all'età, al sesso. L'applicazione è stata infatti pensata per un target adulto con differen-

ti conoscenze del percorso e della zona, diversa dimestichezza nell'ambito delle nuove tecnologie, età e livello di istruzione.

I visitatori sono stati accompagnati lungo il percorso per poter osservare direttamente l'interazione con la guida. Come metodologia per indagare il feedback e la risposta dell'utenza è stato utilizzato un questionario con domande chiuse, con risposte precise e confrontabili fra loro dove potevano esprimere il loro giudizio sullo strumento palmare e sull'applicazione.

Le domande del questionario sono quasi tutte chiuse (solo una è aperta, per eventuali consigli o suggerimenti) e cercano di esplorare tutti gli aspetti della guida: l'utilizzo dello strumento palmare, la navigazione all'interno dell'applicazione, i contenuti (interesse, comprensibilità), le guide proposte, la visualizzazione.

I risultati dei questionari sono serviti per apportare alcune correzioni al *software*, al fine di migliorare le caratteristiche di usabilità. In tabella sono riassunti i risultati del questionario sottoposto agli sperimentatori

1. QUALITA' TECNICA	scarso	sufficiente	buono
Come si vede?	10	15	5
Come si sente?	0	0	30
Aspetto dell'interfaccia	0	15	15
Facilità d'uso	0	15	15
2. CONTENUTO MULTIMEDIALE	scarso	sufficiente	buono
Utilità del contenuto visuale (immagini e filmati)	0	5	25
Chiarezza del messaggio	0	5	25
Chiarezza delle istruzioni	0	15	15
3. QUALITA' CRITICO-CULTURALE	insufficiente	sufficiente	buono
Quantità di informazioni	0	15	15
Utilità del servizio	0	5	25
4. VALUTAZIONE GENERALE	utile (30)		inutile (0)
5. QUALITA' COMPLESSIVA	scadente (0)	sufficiente (5)	buono (25)
6. SUGGERIMENTI			

Complessivamente il giudizio dei visitatori è stato positivo; sono rimasti entusiasti della guida coloro che non avevano esperienze precedenti con un palmare.

Per quanto riguarda le istruzioni di funzionamento del palmare, il 50% ha giudicato chiare ed esaurienti le informazioni fornite dalla guida cartacea. I messaggi audio sono stati giudicati molto comprensibili dalla maggioranza degli utenti.

Alla fine del questionario è stata posta una domanda sulla validità dell'utilizzo del palmare in ambito museale aperto, le risposte sono state molto positive.

La domanda aperta proponeva di lasciare un commento o un suggerimento: molti visitatori hanno espresso il desiderio di trovare informazioni di approfondimento.

Conclusioni

Dalla sperimentazione si sono ottenuti buoni risultati per quanto riguarda l'utilizzo del computer palmare come ausilio alla visita in un museo aperto.

Le informazioni ricevute sono state ritenute chiare ed interessanti, anche da chi conosceva già bene la zona e la sua storia, grazie ai testi predisposti dalla Soprintendenza BB.CC.AA. di Palermo.

Il lavoro, per rendere l'applicazione usabile, non è concluso, ma il primo approccio con un pubblico eterogeneo per età, provenienza e conoscenze (sia culturali sia tecnologiche) si può considerare concluso positivamente.

Le potenzialità offerte dallo sviluppo tecnologico sono molte e in continua crescita: dispositivi sia fissi sia portatili, di dimensioni e potenzialità differenti consentono di soddisfare le esigenze di mu-

sei con finalità e budget anche molto diversi fra loro. Il computer palmare si inserisce in questo contesto come lo strumento che attualmente sembra costituire la migliore soluzione per rendere la visita appagante e costruttiva, grazie alle sue caratteristiche di portabilità, multimedialità e interattività.

La fase più delicata dello sviluppo è stata quella della progettazione della struttura ipertestuale e della grafica, al fine di rendere l'applicazione usabile per un target diversificato, ma allo stesso tempo completa e interessante.

La sua sperimentazione ha dimostrato l'interesse suscitato da una guida multimediale su palmare, benché lo strumento al momento sia ancora poco conosciuto ed utilizzato da tutte le fasce d'età. Infatti, dopo una prima fase di familiarizzazione (di diversa durata a seconda delle competenze tecnologiche di base di ciascuno), la guida è stata giudicata molto intuitiva. Molti utenti al termine della visita hanno espresso il desiderio di utilizzare guide simili anche in altri contesti. La tendenza per il futuro sarà sempre più quella di scaricare la guida multimediale sul proprio cellulare o Ipod, slegando quindi la parte software da un predeterminato supporto fisico, ma anche aprendo nuove problematiche per il suo sviluppo; ciò richiede un elevato livello di standardizzazione della banca dati che deve essere accessibile con software caricati su palmari e cellulari diversi. Dalla sperimentazione sono però anche emersi i punti di debolezza del prototipo dal punto di vista sia hardware (riflesso del sole sullo schermo, GPS, ecc ...) e alcuni aspetti da sviluppare ulteriormente in futuro (connessione di rete).

Riferimenti bibliografici

Ammoscato A. et al., (2005), The last development of ARCHEONAV: an OGC compliant navigator for archaeological sites running on pocketPC. CIPA 2005 XX International Symposium, pp. 946-952 Torino 26 September – 01 October 2005

Forte M., (2002), I sistemi informativi geografici in archeologia, MondoGis s.r.l., Roma

Molich R., Nielsen J., (1990), Improving a human-computer dialogue, 'Communications of the ACM', 33, 338-348

Nielsen J., Mack R. L., (1994), 'Usability Inspection Methods', John Wiley & Sons

Norman D., (1990), 'La caffettiera del masochista', Giunti, Firenze

Norman D., Draper S., (1986), 'User centered system design: New perspective on human-computer interaction' (Erlbaum Associates)

Scianna A. et al., (2004), Multimedia guide in archaeological sites by GIS-GPS techniques, pocketPCs and pocket GPSs. IASPRS Congress Vol. XXXV, part B2, pp. 635-640. Istanbul

Tognazzini B., First Principles of Interaction Design (Apple) (<http://www.asktog.com/basics/firstPrinciples.html>)

Tselios N. et al., (2007), Designing for Mobile Learning in Museums, in J. Lumsden (ed.), Handbook of Research on User Interface Design and Evaluation for Mobile Technology, Hershey, PA, IGI Global

Diritti dell'utente (<http://www.theomandel.com/resources/usersrights.html>)

Principi di progettazione (IBM) (<http://www-01.ibm.com/software/ucd/design.html>)

Standard ISO 9241-10 'Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs) - Dialog principles' (<http://web.tiscali.it/userware/standardiso9241.htm#parte%2010%20dell%27ISO%209241>)