

HUMAN-COMPUTER INTERFACE

LEZIONE 10: PRINCIPI E LINEE GUIDA

a.a 2021/2022

Prof. Mariacarla Staffa

PRINCIPI, LINEE GUIDA, REGOLE DI PROGETTO, STANDARD

- Per aiutare il progettista di sistemi interattivi usabili, è utile fornirgli delle indicazioni che si siano dimostrate valide in progetti simili al suo.
 - Alcune saranno di tipo positivo: "per ottenere questo risultato, puoi adottare questa soluzione".
 - Altre di tipo negativo: "in questa situazione, evita di fare questo".
- Queste indicazioni possono essere più o meno generali (alcune sono applicabili in ogni situazione, altre in casi specifici) o più o meno coercitive (alcune sono semplici suggerimenti, che possono essere seguiti a discrezione del progettista, altre sono vincolanti, e devono essere seguite obbligatoriamente).



Classificazione delle indicazioni per il progettista

PRINCIPII, LINEE GUIDA, REGOLE DI PROGETTO, STANDARD

- **Regole di progetto:** Sono le regole che devono essere applicate nell'ambito di uno specifico progetto
- **Standard:** Sono norme di tipo generale, emesse da organismi internazionali, che definiscono le regole da applicare nei progetti di determinate classi di sistemi.
- **Linee guida:** Sono delle raccomandazioni per il design dell'interazione di specifiche classi di sistemi, espresse in modo più o meno generale, a seconda dei casi.
- **Principi:** Sono indicazioni generali per la progettazione di interfacce utente usabili, basate su evidenze scientifiche o sul generale consenso



Classificazione delle indicazioni per il progettista

GLI STANDARD DELLA HUMAN-SYSTEM INTERACTION

- L'ente principale responsabile della preparazione degli standard è l'ISO (International Standard Organization, www.iso.org), un'associazione non governativa di enti nazionali di standardizzazione di oltre 160 paesi, con sede a Ginevra
- Gli standard che interessano l'ingegneria dell'usabilità fanno capo al Technical Committee TC 159 - Ergonomics, a sua volta suddiviso in quattro sotto-comitati (Sub-Committee, SC):
 - TC 159/SC 1 - General ergonomics principles;
 - TC 159/SC 3 - Anthropometry and biomechanics;
 - TC 159/SC 4 - Ergonomics of human-system interaction;
 - TC 159/SC 5 - Ergonomics of the physical environment.

TC 159/SC 4: STANDARDIZZAZIONE ERGONOMICA

Il sotto-comitato di maggiore interesse è il TC 159/SC 4, che dichiara la seguente missione:

«Standardizzazione ergonomica della interazione fra i sistemi (spesso basati su computer) e le persone che li progettano, fabbricano, usano e mantengono. Le aree di standardizzazione comprendono l'ergonomia dell'hardware (inclusi gli strumenti di input, i monitor e gli apparati interattivi), l'ergonomia del software (inclusa la progettazione del dialogo e l'interaction design) e i metodi e processi dello human-centred design (inclusa l'ingegneria dell'usabilità e i metodi di progettazione partecipativa).»

I PRINCIPALI STANDARD PRODOTTI DAL TC 159/SC 4

- ISO 13407

Si intitola Human-centred design processes for interactive systems, ed ha lo scopo di aiutare coloro che hanno la responsabilità di gestire i processi di progettazione di hardware e software a pianificare in modo adeguato le attività di progettazione human-centred.

- ISO 9241

Si tratta dello standard principale relativo alla human-computer interaction. È molto ampio, ed è composto da numerosi documenti separati, in evoluzione da una ventina d'anni.

- ISO 14915

Si intitola Software ergonomics for multimedia user-interfaces, ed è composto da tre documenti: Part 1: Design principles and framework; Part 2: Multimedia navigation and control; Part 3: Media selection and combination.

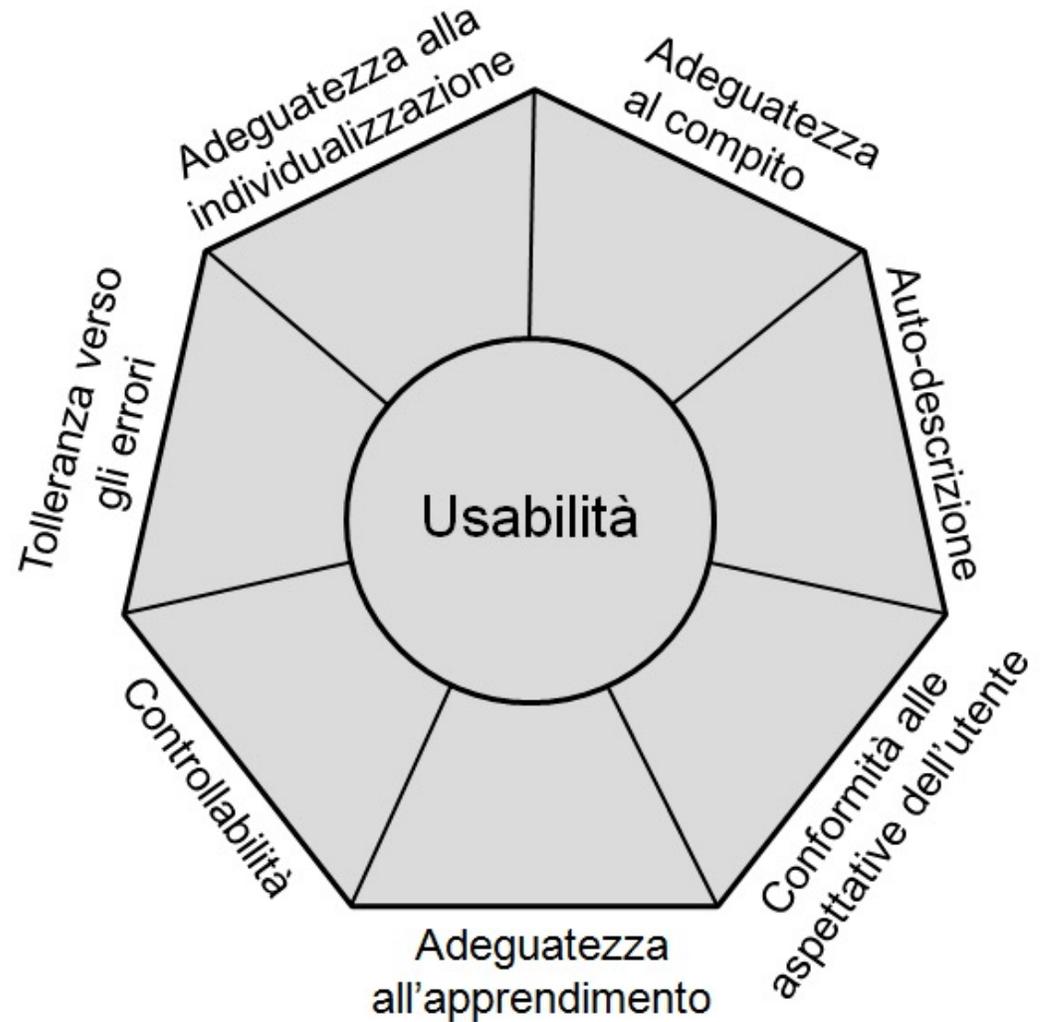
I PRINCIPI DEL DIALOGO SECONDO LA ISO 9241-110

Fra i numerosi documenti che compongono l'ISO 9241, vogliamo qui occuparci della Parte 110, Dialogue principles. Si tratta di uno documento breve, ma molto importante dal punto di vista concettuale. Esso descrive sette principi del dialogo, ovvero sette caratteristiche che ogni dialogo fra un utente e un sistema interattivo dovrebbe possedere

1. Adeguatezza al compito (suitability for the task)
2. Auto-descrizione (self-descriptiveness)
3. Conformità alle aspettative dell'utente (conformity with user expectations)
4. Adeguatezza all'apprendimento (suitability for learning)
5. Controllabilità (controllability)
6. Tolleranza verso gli errori (error-tolerance)
7. Adeguatezza all'individualizzazione (suitability for individualization)

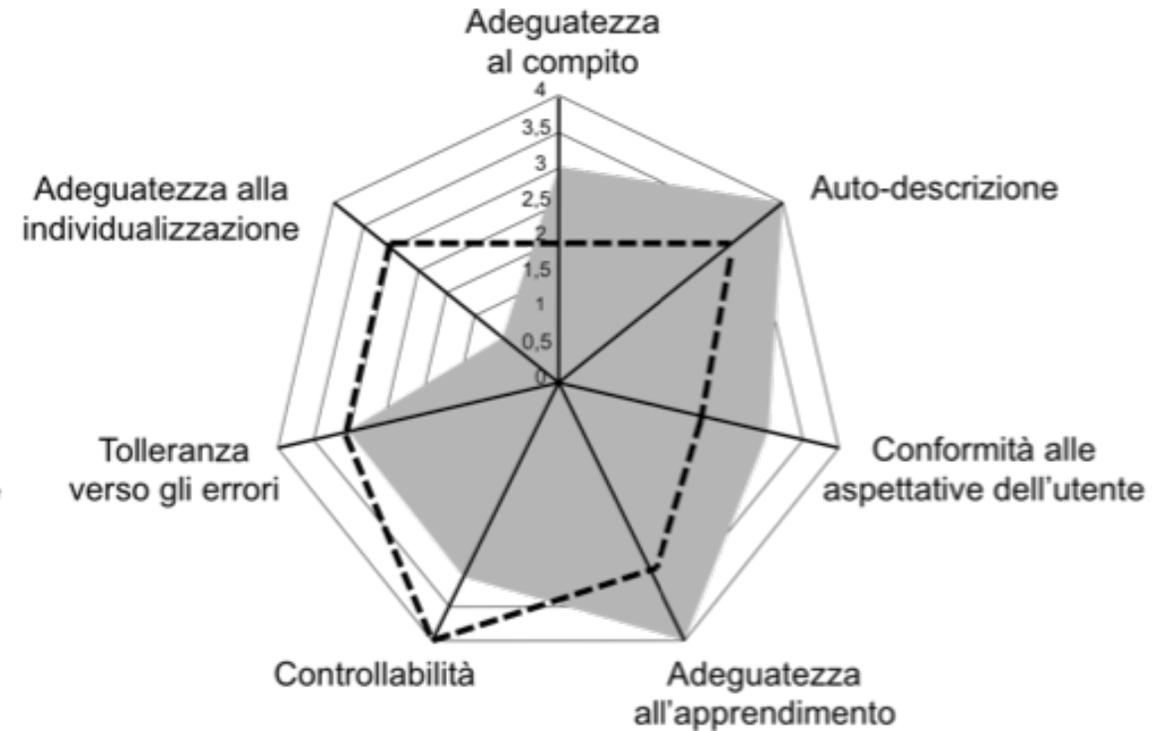
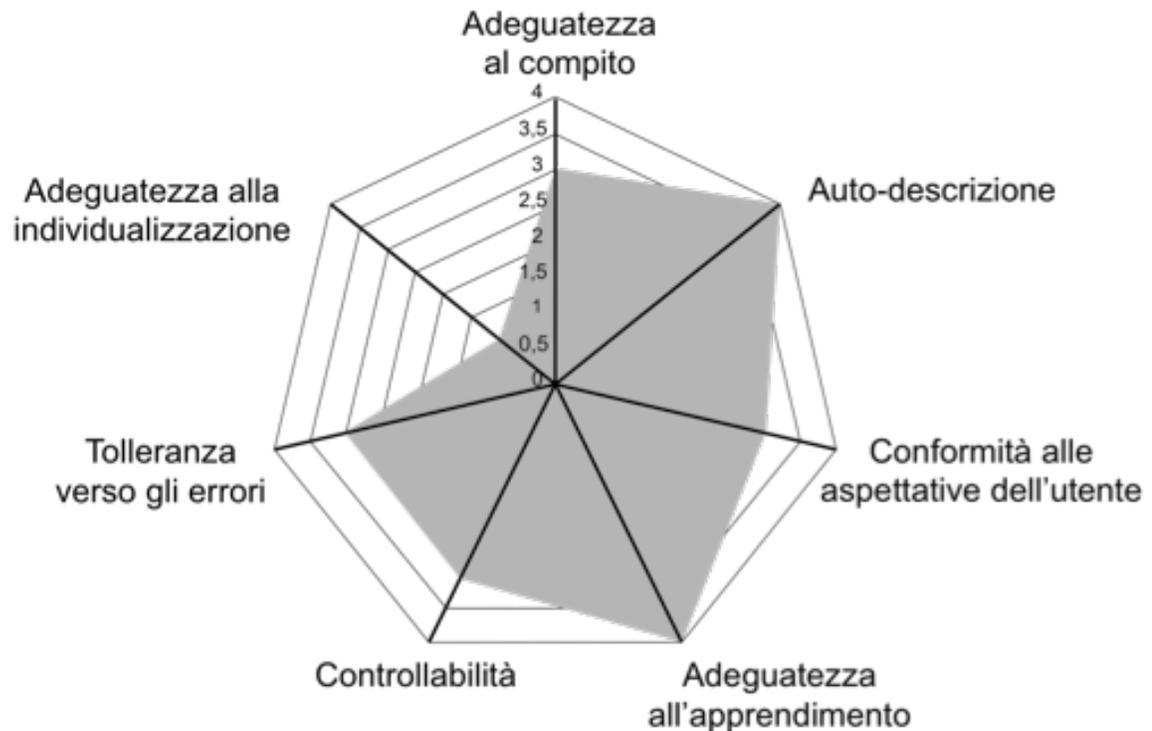
I 7 PRINCIPI DEL DIALOGO

Questi principi sintetizzano, secondo il punto di vista adottato nello standard, gli elementi chiave che determinano la usabilità di un sistema interattivo



I PRINCIPI DELL'ISO 9241-110 COME MISURA DI QUALITA'

- I principi dell'ISO 9241-110 definiscono un modello di qualità che può essere utilizzato per valutare l'usabilità di un sistema, o per confrontare l'usabilità di due sistemi simili.
- A questo scopo, occorrerà esaminare ciascun sistema e attribuire un "voto" al grado di applicazione di ogni principio.
- Sarà poi possibile visualizzare i voti ottenuti in un diagramma a stella (in cui si è usata una scala da 0 - voto minimo - a 4 - voto massimo) ottenendo il profilo di qualità del sistema.



1. ADEGUATEZZA AL COMPITO

- Questo principio afferma che le funzionalità e le modalità d'interazione del sistema devono essere modellate sulle caratteristiche del compito che l'utente deve compiere con il supporto del sistema, e non sulla tecnologia o delle caratteristiche del sistema stesso. In pratica, il dialogo dovrà essere progettato a partire dai casi d'uso identificati nell'analisi dei requisiti.
- Per ogni caso d'uso, dovrà permettere all'utente di svolgere i compiti e le azioni necessarie nella sequenza più naturale per lui, e non per il software che gestisce l'interazione

1. ADEGUATEZZA AL COMPITO

- Dialogo adeguato al compito
- Informazione adeguata al compito
- Dialogo essenziale
- Dispositivi di input e output adeguati al compito
- Formati di input e output adeguati al compito
- Default tipici
- Compatibilità con i documenti

1.1 DIALOGO ADEGUATO AL COMPITO

- I *passi del dialogo dovrebbero essere adeguati al compito*: dovrebbero essere inclusi tutti i passi necessari ed evitati i passi non necessari.
- Il dialogo dovrebbe assegnare al sistema tutte quelle operazioni che possono essere automatizzate, senza caricare inutilmente l'utente di compiti che possono essere agevolmente svolti in modo automatico.
- Le operazioni assegnate all'utente dovrebbero essere da questi eseguibili con facilità, senza richiedere sforzi cognitivi eccessivi o abilità motorie particolari.

1.2 INFORMAZIONE ADEGUATA AL COMPITO

- il sistema deve presentare all'utente tutte le informazioni utili per lo svolgimento del compito (informativa all'utente varia in funzione del contesto)
- Per esempio, un sito di commercio elettronico, in cui il processo di acquisto si sviluppa in più fasi, all'utente vengono fornite di volta in volta soltanto le informazioni necessarie per lo svolgimento della fase corrente

1. scelta del viaggio | 2. tariffe e preferenze | 3. consegna | 4. riepilogo e pagamento | 5. conferma acquisto | HELP

VIAGGIO Ordina per: orario di partenza | tempo di percorrenza | numero di cambi

Staz. Partenza: **Milano** Staz. Arrivo: **Roma (Tutte Le Stazioni)** Data: **13/11/2009**

Partenza	Arrivo	Durata	Num. Treno	Categoria	1°classe **	2°classe **	Seleziona
10:30 MI C.LE	14:29 ROMA TE	03:59	9433 Frecciarossa		103,60 €	75,10 €	<input type="radio"/>
11:00 MI C.LE	17:16 ROMA TE	06:16	591 Partenope	IC	60,00 €	45,00 €	<input type="radio"/>
11:30 MI C.LE	15:29 ROMA TE	03:59	9435 Frecciarossa		103,60 €	75,10 €	<input type="radio"/>
11:45 MI C.LE	18:37 RO TIB	06:52	823 Freccia del Sud	E	48,20 €	31,50 €	<input type="radio"/>
12:30 MI C.LE	16:29 ROMA TE	03:59	9437 Frecciarossa		103,60 €	75,10 €	<input type="radio"/>

tutte le soluzioni **successive**

** Il prezzo indicato si intende per un adulto a Tariffa Base ed include lo sconto del 5%, se previsto.

DETTAGLI PER SELEZIONE **MODIFICA** **PROCEDI >**

1.2 INFORMAZIONE ADEGUATA AL COMPITO

- È molto importante che vengano sempre tenute in considerazione le limitazioni della memoria umana a breve termine
- ESEMPIO: la sequenza da ricordare è lunga, e per eseguirla l'utente dovrà compiere altre attività cognitive (per esempio, per cercare le voci di menu indicate). Come già sappiamo, questo può facilmente mettere in crisi la nostra memoria a breve termine.

Controllare i campi sottostanti

Codice Fiscale non corretto

Data di rilascio del documento: Si è inserito una data non valida

E' necessario inserire un indirizzo di E-Mail corretto su cui essere contattati

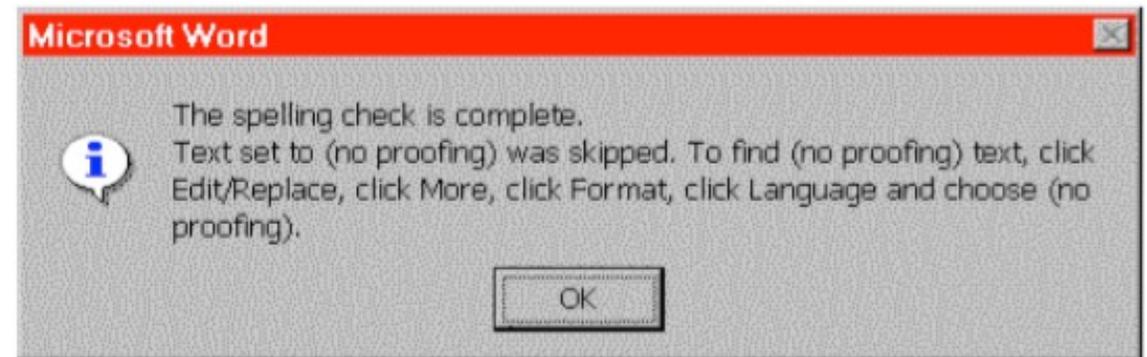
Il Cap e la provincia di residenza non sono congruenti

Inserire il numero di carta di credito

: La carta è scaduta



Per informazioni sulle nuove offerte, premi 1; per informazioni sulle tariffe del servizio, premi 2; se sei interessato a conoscere i nuovi servizi, premi 3; se desideri comunicare furto o smarrimento del tuo telefonino, premi 4; se desideri ricevere informazioni sul credito premi 5; se desideri parlare con un operatore premi 0; per risentire questo annuncio premi 7



1.3 DIALOGO ESSENZIALE

- Il sistema dovrebbe evitare di presentare all'utente informazioni ridondanti.
- La comunicazione dovrebbe essere breve, diretta ed essenziale.
- Se l'informazione è fornita attraverso testi scritti, questi dovrebbero essere redatti con i criteri di massima comprensibilità, secondo i principi del *plain language*
- Ogni duplicazione genera dubbi nell'utente e ne distoglie l'attenzione dal compito principale.



1.4 DISPOSITIVI DI INPUT E OUTPUT ADEGUATI AL COMPITO

- La tecnologia mette a disposizione molti possibili dispositivi di input e di output per realizzare il dialogo con l'utente: tastiera, mouse, schermi tattili, voce, video, audio, stampa, ecc.
- Quelli utilizzati dovrebbero essere scelti in funzione del compito specifico, e non viceversa. A volte il compito può richiedere, per una migliore efficienza, l'utilizzo contemporaneo di più dispositivi (*multi-modalità*).



1.5 FORMATI DI INPUT E OUTPUT ADEGUATI AL COMPITO

- I formati dei dati di input e output dovrebbero essere adeguati al compito.
- Per esempio, un programma finanziario dovrebbe accettare valori con non più di due decimali, quando essi siano espressi in Euro.
- Un altro esempio significativo è costituito dai numeri di telefono.
- Abbastanza spesso, i siti web degli alberghi statunitensi forniscono soltanto il numero di telefono gratuito (con prefisso 800).
- Ma questo è utilizzabile soltanto dagli Stati Uniti: chi volesse prenotare telefonicamente una stanza dall'Europa non lo può fare



1.6 DEFAULT TIPICI

- Una corretta impostazione dei valori di default può semplificare molto il dialogo.
- Essi dovrebbero essere impostati in modo da riflettere le scelte più comuni.

- Esempio: in un distributore di biglietti ferroviari, la stazione di partenza di default potrebbe essere quella in cui ci si trova.
- In questo modo si semplifica il compito dell'utente, che nella maggior parte dei casi potrà semplicemente specificare solo la stazione di destinazione.
- L'**usabilità** e l'**efficienza** migliorano, e il distributore sarà in grado di servire, nello stesso tempo, un maggior numero di utenti

1.7 COMPATIBILITÀ CON I DOCUMENTI

- Questa indicazione è particolarmente importante nel progetto di sistemi informativi aziendali.
- Essa si applica quando un documento cartaceo è la fonte dei dati che devono essere immessi nel sistema, o quando né è la destinazione.
- In entrambi i casi è conveniente che il layout delle informazioni sul video e sul documento siano congruenti.
- Nel primo caso, per rendere più scorrevoli le operazioni di immissione dei dati, senza che ciò richieda all'operatore di ricercare ogni volta il dato richiesto all'interno del documento.
- Nel secondo caso, per evitare all'utente la complessità di gestire gli stessi dati visualizzati in modo diverso.

2. AUTO- DESCRIZIONE

- Questo principio richiede che il sistema comunichi all'utente, in ogni momento, che cosa egli possa fare e come, e che cosa sta accadendo (utilizzare canale visivo, ma anche auditivo, ecc).

SCOPO:

- ridurre il golfo dell'esecuzione e il golfo della valutazione (modello di Norman)

2. AUTO-DESCRIZIONE

- Guida per l'utente
- Interazione evidente
- Descrizione dell'input atteso
- Stato visibile
- Formati descritti
- Manualistica minima

2.1 GUIDA PER L'UTENTE

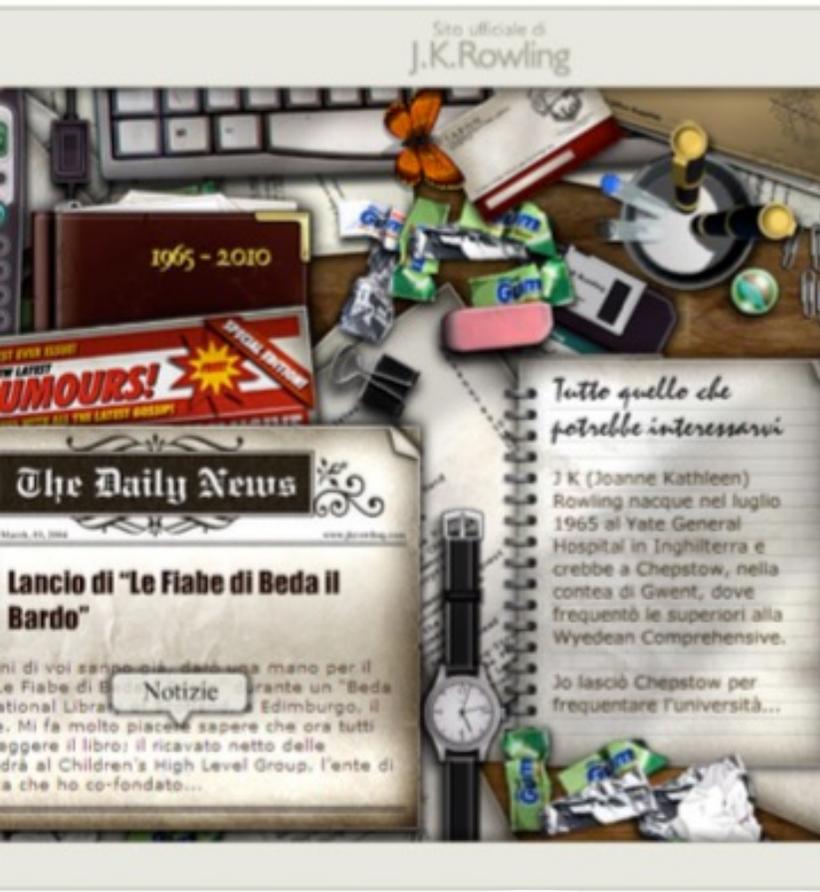
L'utente dovrebbe essere sempre in grado di tornare alle fasi precedenti, per modificare liberamente alcune scelte già effettuate, senza dover riprendere l'intero dialogo dall'inizio

- Ogni passo del dialogo dovrebbe fornire all'utente tutte le informazioni utili per proseguire.
- Le informazioni sono sostanzialmente di tre tipi:
 - istruzioni operative ("che cosa puoi fare ora"),
 - informazioni sullo stato del sistema ("ora sto facendo questo")
 - e informazioni di feedback ("ciò che hai fatto ha avuto questo effetto").



The screenshot shows a web interface for booking a train journey. At the top, there are five steps: 1. scelta del viaggio, 2. tariffe e preferenze, 3. consegna, 4. riepilogo e pagamento, 5. conferma acquisto, and a HELP icon. Below this, the journey details are shown: Staz. Partenza: Milano, Staz. Arrivo: Roma (Tutte Le Stazioni), and Data: 13/11/2009. A table lists several train options with columns for Partenza, Arrivo, Durata, Num. Treno, Categoria, 1° classe **, 2° classe **, and Seleziona. The table includes options for Frecciarossa, Partenope, and Freccia del Sud. At the bottom, there are buttons for 'tutte le soluzioni' and 'successive', and a footer note: '** il prezzo indicato si intende per un adulto a Tariffa Base ed include lo sconto del 5%, se previsto.' There are also buttons for 'DETTAGLI PER SELEZIONE', 'MODIFICA', and 'PROCEDI >'.

Partenza	Arrivo	Durata	Num. Treno	Categoria	1° classe **	2° classe **	Seleziona
10:30 MI C.LE	14:29 ROMA TE	03:59	9433 Frecciarossa	FS	103,60 €	75,10 €	<input type="radio"/>
11:00 MI C.LE	17:16 ROMA TE	06:16	591 Partenope	IC	60,00 €	45,00 €	<input type="radio"/>
11:30 MI C.LE	15:29 ROMA TE	03:59	9435 Frecciarossa	FS	103,60 €	75,10 €	<input type="radio"/>
11:45 MI C.LE	18:37 RO TIB	06:52	823 Freccia del Sud	E	48,20 €	31,50 €	<input type="radio"/>
12:30 MI C.LE	16:29 ROMA TE	03:59	9437 Frecciarossa	FS	103,60 €	75,10 €	<input type="radio"/>



2.2 INTERAZIONE EVIDENTE

- Questa linea guida è legata al concetto di AFFORDANCE
- Raccomanda, in sostanza, che i dialoghi siano progettati in modo che l'interazione con il sistema risulti evidente

2.2 INTERAZIONE EVIDENTE

- In molti casi questo si può ottenere adottando modalità operative già note all'utente in altri contesti. Per esempio, da molti anni i player di musica digitale utilizzano un'interfaccia molto simile, mutuata dagli apparati dell'elettronica



2.3 DESCRIZIONE DELL'INPUT ATTESO

- Anche questa raccomandazione è un caso particolare della prima. Ogni volta che il sistema richiede un input
- all'utente, dovrebbe fornirgli informazioni adeguate su ciò che si aspetta, e sul suo formato. Quindi, sono da evitare dialoghi che contengono campi liberi, come il seguente:

DATA DI NASCITA: _____

- che andrebbero sostituiti con input guidati, per esempio:

DATA DI NASCITA: __/__/____ (gg/mm/aaaa)

2.4 STATO VISIBILE

- L'utente dovrebbe essere sempre informato sullo stato del sistema, sia quando questo è in attesa di input, sia quando ha elaborato l'input che gli è stato appena fornito.
- Se l'utente non conosce lo stato in cui si trova il sistema, non può prevedere come risponderà alle sue azioni.
- Un sistema "muto", che non rende chiaramente visibile il suo stato, genera incertezza e stress, anche quando va tutto bene.
- La regola del "silenzio assenso" non dovrebbe essere mai applicata nei sistemi usabili.

2.4 FORMATI DESCRITTI

- Il sistema dovrebbe fornire all'utente ogni informazione sui formati e sulle unità di misura utilizzati.

2.5 MANUALISTICA MINIMA

- Durante l'interazione, si dovrebbe minimizzare la necessità di consultare manuali d'uso o altre informazioni presenti fuori dal sistema. Tutta l'informazione necessaria dovrebbe essere consultabile in linea, senza uscire dal sistema, preferibilmente con sistemi di help evoluti di natura contestuale. Ricordiamo, a questo proposito, le considerazioni sui manuali d'uso già fatte a pag.71.

3. CONFORMITA' ALLE ASPETTATIVE

- Questo principio afferma che il dialogo deve essere conforme a ciò che l'utente si aspetta, in relazione allo specifico contesto d'uso del sistema, e alle convenzioni comunemente adottate.
- Si tratta quindi di un principio di natura molto generale, che può essere applicato a molte situazioni diverse.

3. CONFORMITÀ ALLE ASPETTATIVE

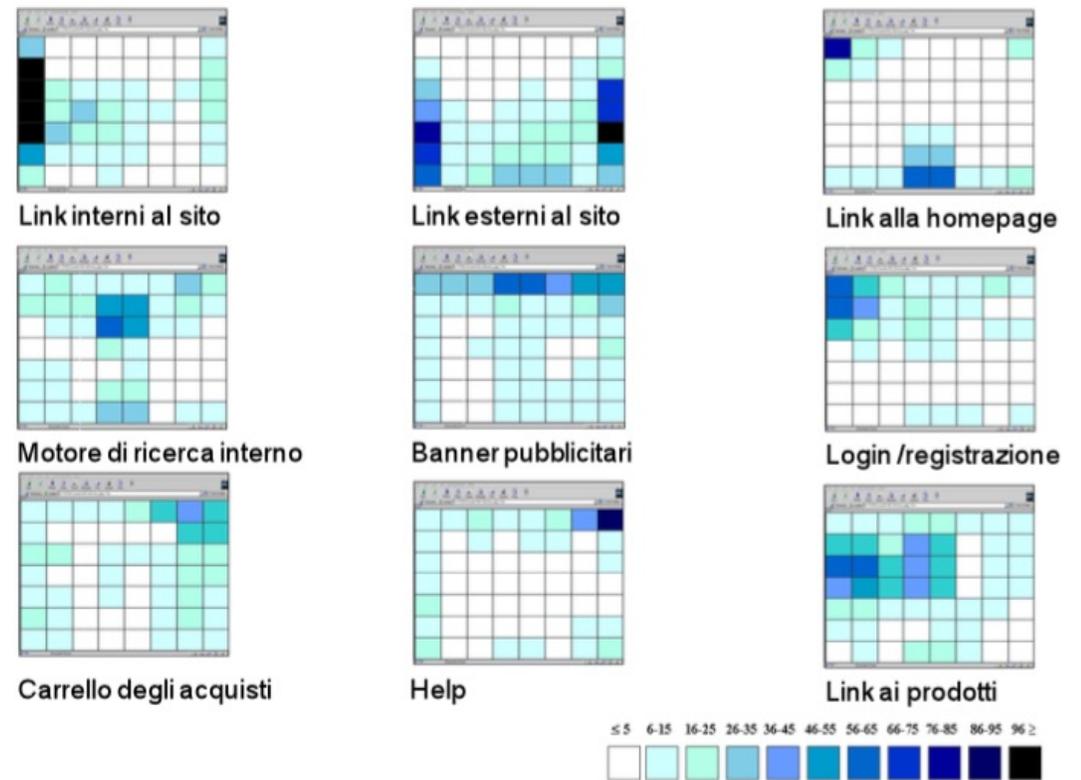
- Linguaggio familiare
- Aderenza alle convenzioni
- Organizzazione abituale
- Dialogo consistente
- Feedback conforme alle aspettative
- Tempi di risposta conformi alle aspettative
- Messaggi adeguati al contesto
- Messaggi in posizione appropriata
- Input in posizione attesa
- Stile coerente dei messaggi

3.1 LINGUAGGIO FAMILIARE

- Il sistema dovrebbe utilizzare un linguaggio che l'utente conosce bene.
- Questa raccomandazione è molto importante, perché la maggior parte dei dialoghi con i sistemi interattivi avviene attraverso il linguaggio.
- Un suo uso improprio può quindi compromettere gravemente l'usabilità.
- Tutti gli aspetti del linguaggio usato dovrebbero essere considerati con grande attenzione: vocabolario, sintassi e semantica.
- Per i sistemi che si rivolgono a utenze internazionali è particolarmente importante la qualità delle traduzioni nelle diverse lingue

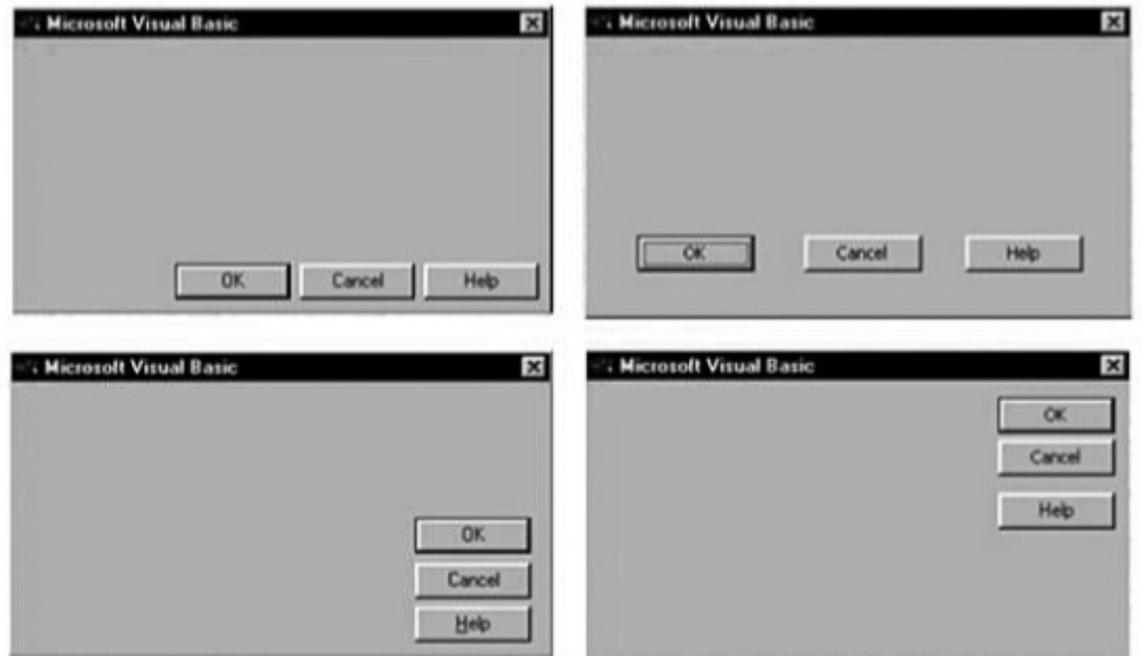
3.3 ORGANIZZAZIONE ABITUALE

- La struttura del dialogo e l'organizzazione dei dati dovrebbero permettere all'utente di effettuare le operazioni secondo le modalità a lui consuete.
- Per seguire questa indicazione, il progettista deve tenere presente che le abitudini degli utenti si formano e si modificano rapidamente, e spesso in modo inconsapevole.



3.4 DIALOGO CONSISTENTE

- i dialoghi realizzati da uno stesso sistema dovrebbero avere aspetto e comportamento consistenti.
- Per esempio, i bottoni o le voci di menu che servono per attivare le stesse funzioni dovrebbero sempre trovarsi nella stessa posizione.
- Anche piccole variazioni, come nell'esempio di Figura denotano scarsa attenzione alla coerenza e andrebbero evitate.





a



b



c

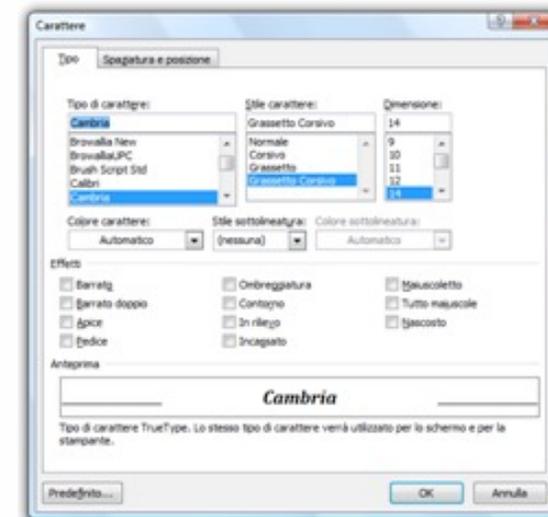
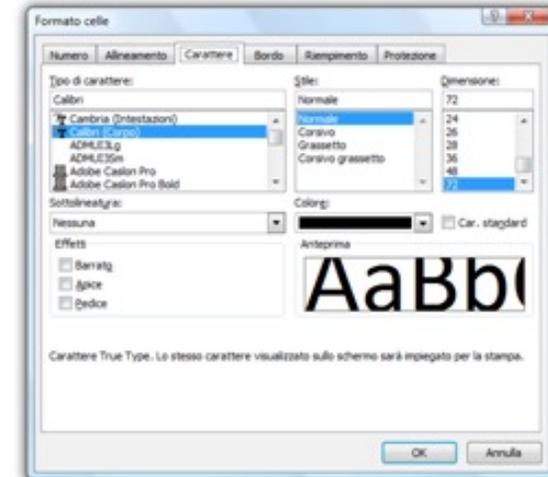


d

3.4 DIALOGO CONSISTENTE: MENU CHE SI TRASFORMANO!

3.4 DIALOGO CONSISTENTE:

- Anche l'incoerenza all'interno di una stessa famiglia di applicazioni può essere dannosa
- Una maggiore attenzione alla consistenza del dialogo avrebbe:
 - migliorato l'usabilità complessiva delle applicazioni di Microsoft Office
 - ridotto i costi di sviluppo
 - Permessi di riutilizzare lo stesso codice di software per tutte le applicazioni della suite



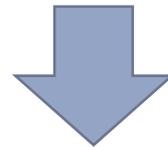
3.5 FEEDBACK CONFORME ALLE ASPETTATIVE

- il feedback deve essere:
 1. ben **comprensibile** e specifico (formulato nel modo che l'utente si aspetta)
 2. **TEMPESTIVO** (solo così l'utente lo può porre facilmente in relazione con l'azione cui si riferisce)
 - tempi di risposta fino a 0,1 secondi sono percepiti come immediati,
 - tempi di risposta da 0,1 a 1 secondo non sono percepiti come immediati,

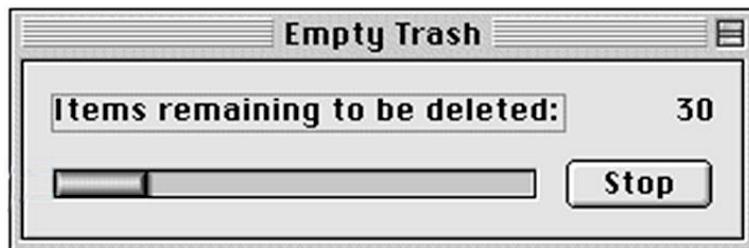
3.6 TEMPI DI RISPOSTA CONFORMI ALLE ASPETTATIVE

L'utente si forma delle aspettative sul tempo di esecuzione delle elaborazioni richieste.

- Se questo dovesse deviare sensibilmente da queste aspettative, dovrebbe esserne preventivamente informato.
- Se la risposta del sistema ritarda troppo, o se – peggio ancora – il sistema resta "muto", può sorgere il dubbio che si sia bloccato per qualche errore.



- In questi casi, l'utente spesso rinuncia, e interrompe l'operazione, anche se questa fosse correttamente in corso.



Nemmeno questo tipo di feedback è pienamente soddisfacente, poiché l'utente non è in grado di trasformare il dato numerico ("devono essere ancora cancellati 30 elementi") in una previsione temporale, in presenza di elementi i cui tempi di cancellazione siano fra loro molto diversi.

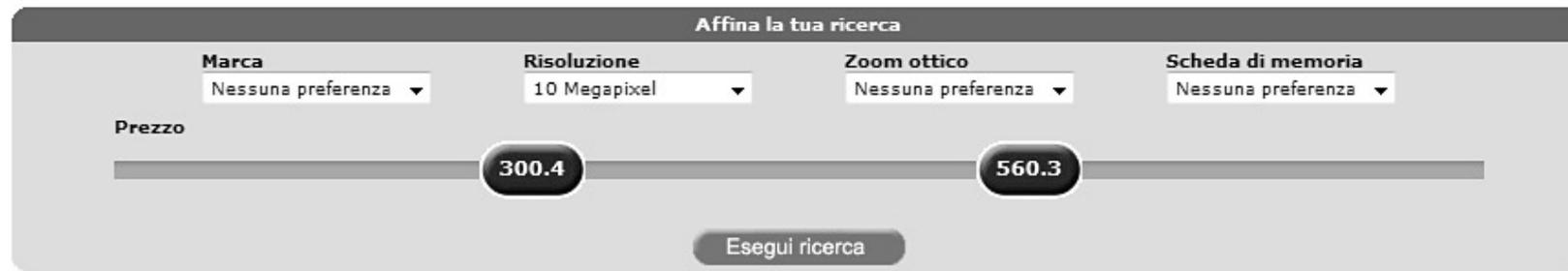
3.7 MESSAGGI ADEGUATI AL CONTESTO

- La lunghezza e il tipo dei messaggi prodotti dal sistema dovrebbero essere adeguati al contesto.
- Non tutti i messaggi sono adatti a ogni situazione, anche se il loro contenuto è pertinente.

Per esempio, se desidero attivare la funzione di controllo ortografico di un word processor e chiedo al sistema di help "dove si trova il controllo ortografico?", dovrei ottenere una risposta breve e appropriata, e non l'elenco di tutti i capitoli del manuale che trattano l'argomento.

3.8 MESSAGGI IN POSIZIONE APPROPRIATA

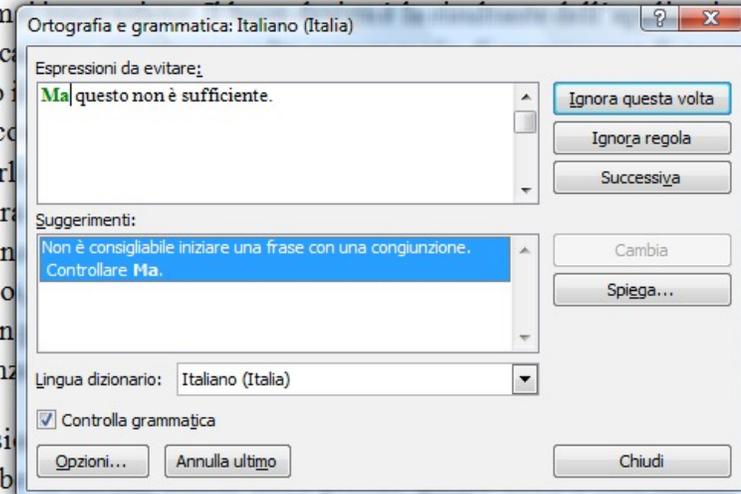
- I messaggi di feedback e le spiegazioni fornite all'utente dovrebbero apparire dove si trova il focus dell'attenzione dell'utente, per non interrompere il flusso dell'interazione.



3.9 INPUT IN POSIZIONE ATTESA

- Il sistema dovrebbe richiedere l'input all'utente nella posizione in cui questi si aspetta di doverlo fornire.
- Questa indicazione è simile alla precedente, e si riferisce soprattutto ai dialoghi in cui l'utente deve fornire input ripetuti
- Per esempio, durante il controllo ortografico di un testo, il word processor presenta via via all'utente le frasi da correggere, chiedendogli di accettare la correzione proposta o di confermare il testo senza modifiche: In Microsoft Word 2007 (Figura 189), correttamente, la finestra di dialogo con i comandi di conferma o sostituzione appare sempre nello stesso posto

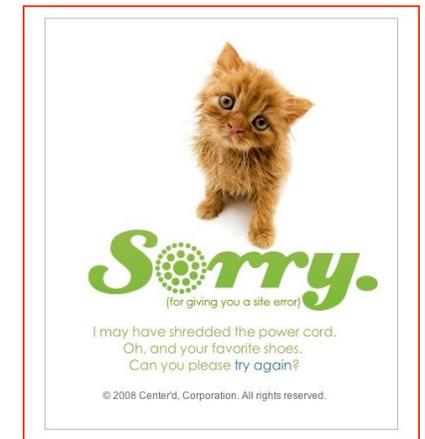
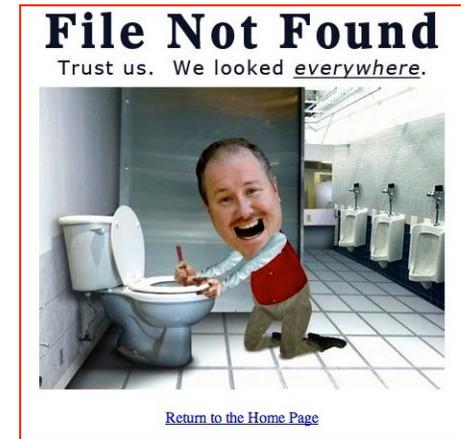
(tipicamente, 6 o 8 crediti formativi) una ragionevole capacità di impostare *consapevol* semplice sistema interattivo, è compito didattico niente affatto banale. Naturalmente, non manca di produrre, in modo quasi *istintivo*, prototipi eccellenti. Questo risultato deriva quasi sempre da prodotti interattivi di qualità, ai quali gli studenti di Informatica hanno accesso, e che vengono comunque costituiscono precise fonti di ispirazione. **Ma questo non è sufficiente.** Non basta che sia in grado di produrre una buona interfaccia copiandola dal suo cellulare o dal suo *iPod* produrrà ma dell'applicazione. Ma questo astratto, come riconoscerlo ma non sarà manifestarsi prima o poi allenato. In conseguenza In conclusione non sarebbe lasciare ampio spazio alla sperimentazione e al confronto sui casi specifici di progetto. In capitoli può essere svolto in una lezione di 2 ore, per un totale di circa 24 ore di lezione: più m



In altri sistemi la finestra di dialogo si sposta di volta in volta rallentando notevolmente le operazioni dell'utente

3.10 STILE COERENTE DEI MESSAGGI

- Lo stile dei messaggi prodotti dal sistema è importante. L'utente si aspetta essi siano espressi in una forma coerente con il contesto e con le convenzioni correnti.
- Dovrebbero essere formulati in modo oggettivo e costruttivo, evitando qualunque connotazione negativa o enfatica.



Evitare il punto esclamativo (sembra un simbolo di rimprovero)

L'adeguatezza degli altri tre messaggi, d'identico significato ma di stile completamente diverso, non può, invece, essere valutata al di fuori dello specifico contesto

4. ADEGUATEZZA ALL'APPRENDIMENTO

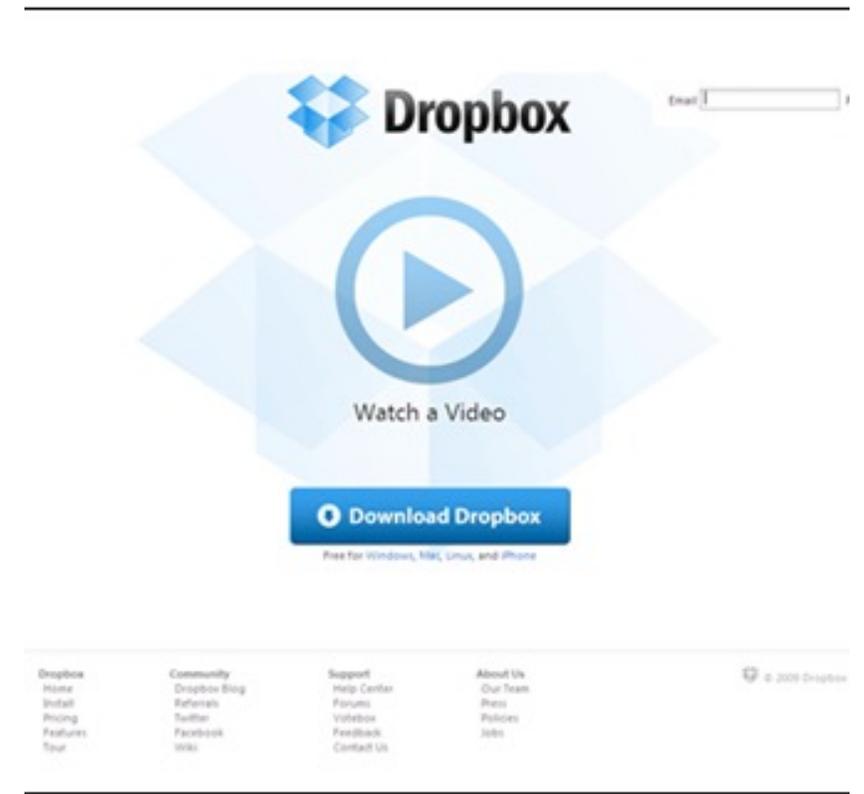
- Questo principio si riferisce alla *learnability*, già introdotta a precedentemente
- Esso auspica che il dialogo sia organizzato in modo tale da aiutare e guidare l'utente nell'apprendimento del sistema.

4. ADEGUATEZZA ALL'APPRENDIMENTO

- Bassa soglia di apprendimento
- Aiuto alla familiarizzazione
- Aiuto online
- Feedback intermedi
- Modello concettuale evidente
- Sperimentazione sicura
- Riapprendimento facilitato

4.1 BASSA SOGLIA DI APPRENDIMENTO

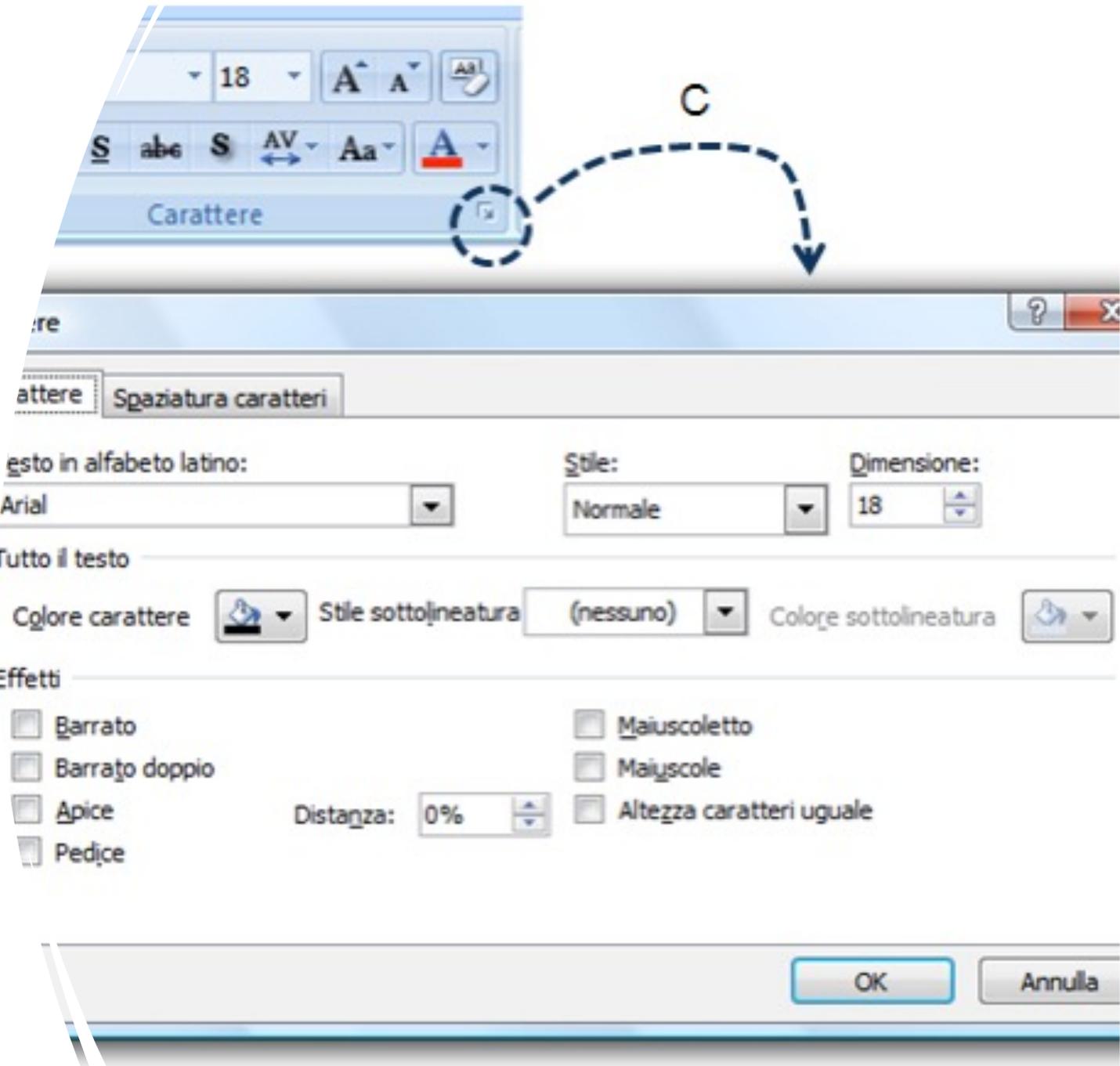
- Ogni sistema dovrebbe essere utilizzabile, sia pure in modo elementare, anche con un livello di apprendimento minimo.
- L'utente inesperto dovrebbe essere comunque in grado di usare le funzioni di base con un addestramento molto limitato o, meglio ancora, senza alcun addestramento.
- Si è già osservato che gli utenti non amano leggere i manuali d'uso
- Di fronte a un nuovo sistema, essi preferiranno provarlo direttamente, esplorandone subito almeno le funzioni più semplici.



4.1 BASSA SOGLIA DI APPRENDIMENTO

- Una tecnica molto utile è quella di organizzare l'interfaccia utente su due o più livelli di complessità, come nell'esempio di Figura, tratto da Microsoft PowerPoint 2007.

Molto importanti, per facilitare l'accesso iniziale al sistema, sono i valori di default dei principali parametri. Essi dovranno quindi essere scelti in accordo alle modalità d'uso più comuni degli utenti inesperti.



4.2 AIUTO ALLA FAMILIARIZZAZIONE

- Il sistema dovrebbe aiutare l'utente a prendere familiarità con il dialogo, fornendo tutti gli aiuti necessari.
- Anche in questo caso esistono ottimi esempi fra le applicazioni online più diffuse.
- Per esempio, www.vimeo.com, una social network per il caricamento e la condivisione di video, suggerisce all'utente una serie di compiti iniziali per familiarizzarsi con il sistema

How to get started

Try these things in order to become familiar with Vimeo. They will automatically check off once you finish. [Click here to remove this list for good.](#)

- ✓ Upload a video
- ✓ Add a contact
- ✓ Comment on five videos
- ✓ Add a subscription
- ✓ Tag a video that isn't yours
- ✓ Comment on a forum topic
- ✓ Upload a private video

4.2 AIUTO ALLA FAMILIARIZZAZIONE

- Altri esempi



Victory! You're ready to rock n' roll. We've created your account, you've hopefully added a few friends and we've sent out invites to your friends.



What's next?

You're now set to take advantage of all Digg has to offer. Go [pimp out your profile](#) or start Digging some stories. What you do next is up to you, but here are a few ideas to get you started:

- [Customize your privacy settings](#)
- [Upload a photo and create your user icon](#)
- [Add a short bio or links to profiles on other sites](#)
- [Start Digging stuff you like](#)

twitter

[Home](#) [Profile](#) [Find People](#) [Settings](#) [Help](#) [Sign out](#)

From digg.com

New! Lists. A great way to organize the people you follow and discover new and interesting accounts. (BETA)

Lists are timelines you build yourself, consisting of friends, family, co-workers, sports teams, you name it.

Create a new list

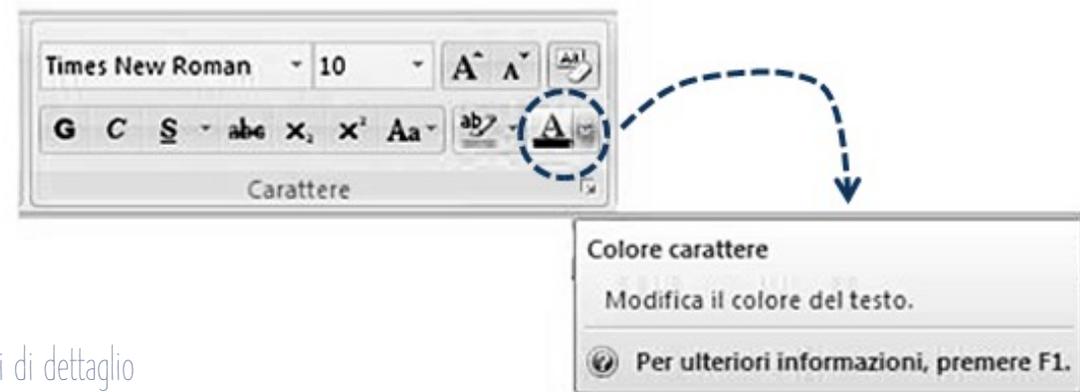
Close

Check out our
Twitter Team list »



4.3 AIUTO ONLINE

- Negli esempi precedenti, è il sistema che suggerisce all'utente le azioni per prendere familiarità con le diverse funzioni.
- Tuttavia, è necessario anche dare all'utente la possibilità di chiedere aiuto quando è lui che lo desidera.
- Questo è lo scopo dei vari sistemi di help online, tradizionalmente disponibili nei prodotti software.
- È bene tenere presente che le esigenze di chi sta imparando sono diverse da quelle di un utente esperto e che non esiste una dicotomia netta fra principianti ed esperti



le spiegazioni e i feedback del sistema possono essere organizzati su più livelli di dettaglio

4.4 FEEDBACK INTERMEDI

- Il dialogo dovrebbe fornire dei feedback sui risultati intermedi e finali di un compito, in modo che l'utente possa imparare dai compiti portati a termine con successo.
- Questa tecnica è utilizzata di frequente per le transazioni che avvengono sul Web.
- Per esempio: quando prenota una stanza d'albergo, o acquista un prodotto, l'utente riceve delle indicazioni che gli permettono di comprendere quali fasi del dialogo ha superato e quali informazioni dovrà ancora fornire per concludere la transazione

1. scelta del viaggio 2. tariffe e preferenze 3. consegna 4.

VIAGGIO Ordina p

Staz. Partenza: **Milano** Staz. Arrivo: **Roma (Tutte Le St**

Partenza	Arrivo	Durata	Num. Treno
10:30 MI C.LE	14:29 ROMA TE	03:59	9433 Frecciarossa
11:00 MI C.LE	17:16 ROMA TE	06:16	591 Partenope
11:30 MI C.LE	15:29 ROMA TE	03:59	9435 Frecciarossa
11:45 MI C.LE	18:37 RO TIB	06:52	823 Freccia del Sud
12:30 MI C.LE	16:29 ROMA TE	03:59	9437 Frecciarossa

tutte le soluzioni **successive**

** Il prezzo indicato si intende per un adulto a Tariffa Base ed include lo sconto del 5%, se previsto.

4.5 MODELLO CONCETTUALE EVIDENTE

- Il sistema dovrebbe aiutare l'utente a costruirsi un modello concettuale appropriato del sistema
- Lo scopo è di permettere all'utente di orientarsi con facilità anche per l'esecuzione di compiti che richiedono funzioni non ancora utilizzate.
- Questo può essere fatto in tanti modi, ma la tecnica più frequente è quella di fornire un modello gerarchico delle funzioni del sistema, attraverso un sistema di menu. La tecnica è sicuramente adeguata per i sistemi più semplici.



4.6 SPERIMENTAZIONE SICURA

- Il modo più naturale di imparare a usare un sistema è di sperimentarne l'uso.
- Un sistema ben progettato dovrebbe quindi permettere all'utente di provarne le funzioni, senza che ciò produca conseguenze negative.
 - funzione di undo, che consenta di annullare le conseguenze indesiderate delle sue azioni.
 - Le azioni che non potessero essere annullate dovrebbero essere preventivamente segnalate all'utente in modo chiaro, per esempio con un messaggio di avvertimento e una richiesta di conferma.

4.7 RIAPPRENDIMENTO FACILITATO

In tutti i sistemi esistono funzioni che sono usate raramente.

- Per esempio, in un sistema di contabilità aziendale le funzioni relative alla compilazione del bilancio sono eseguite una sola volta l'anno.
- Può accadere allora che l'utente dimentichi, nel lungo periodo di tempo fra un utilizzo e il successivo, come utilizzare queste funzionalità, e le debba quindi apprendere di nuovo.
- Il sistema dovrebbe quindi fornire un aiuto per questo riapprendimento, trattando le funzioni di uso non frequente in modo particolare.
 - il sistema dovrà ricordargli in modo molto chiaro – e rapidamente – come intervenire. (si pensi anche ad applicazioni di ripristino di situazioni di emergenza a seguito di un allarme – es. sorveglianza domestica)

5. CONTROLLABILITÀ

- Tempi dell'interazione controllati dall'utente
- Proseguimento del dialogo controllato dall'utente
- Punto di ripartenza controllato dall'utente
- Reversibilità delle operazioni
- Modalità di visualizzazione dei dati controllata dall'utente
- Dispositivo d'interazione scelto dall'utente
- Personalizzazione dei valori di default
- Disponibilità dei dati originali

5. CONTROLLABILITA'

- Questo principio afferma che è l'utente che deve guidare il sistema.
 - non deve essere costretto a seguire una sequenza rigidamente predeterminata di passi d'interazione
 - dovrebbe poter decidere di sospendere il dialogo quando lo desidera, per riprenderlo successivamente
 - di fornire le informazioni richieste dal sistema nell'ordine che gli è più congeniale.
 - dovrebbe poter cambiare idea durante l'interazione, e modificare gli input da lui già forniti, una o più volte, senza vincoli.

5.1 TEMPI DELL'INTERAZIONE CONTROLLATI DALL'UTENTE

- L'utente dovrebbe poter impiegare tutto il tempo che desidera per effettuare i vari passi del dialogo, senza che il sistema gli ponga dei vincoli.
- I time-out imposti dal sistema, che in qualche caso sono inevitabili, andrebbero introdotti solo in casi di effettiva necessità.
 - OK per applicazioni in conflitto con esigenze di sicurezza (home banking)
 - NO se il time-out è applicato ai messaggi classici inviati dal sistema (non è lecito assumere che l'utente possa leggerli prima della scadenza del tempo: potrebbe essere distratto o impegnato in altre attività)



5.2 PROSEGUIMENTO DEL DIALOGO CONTROLLATO DALL'UTENTE

- L'utente dovrebbe poter decidere come proseguire nel dialogo, senza che il sistema imponga vincoli rigidi.
- A volte può essere opportuno permettergli di effettuare uno o più compiti secondari durante l'esecuzione del compito principale.
- Per esempio, quando l'utente riceve una telefonata, il cellulare potrebbe permettergli di inserire "al volo" numero e nome del chiamante nella rubrica, mentre accetta la chiamata.
- Oppure, durante una telefonata l'utente dovrebbe poter accedere alla rubrica, per comunicare un numero all'interlocutore.

5.3 PUNTO DI RIPARTENZA CONTROLLATO DALL'UTENTE

- Se il dialogo è stato interrotto per qualche motivo, l'utente dovrebbe poter scegliere il punto dal quale riprenderlo, se ciò è compatibile con il compito.
- Per esempio, se l'utente deve interrompere la compilazione di un sms per rispondere a una chiamata, il sistema dovrebbe archivarlo automaticamente in bozza, per consentirgli di riprendere da dove era stato interrotto.



non è disponibile una funzione di undo per tornare a una fase precedente.

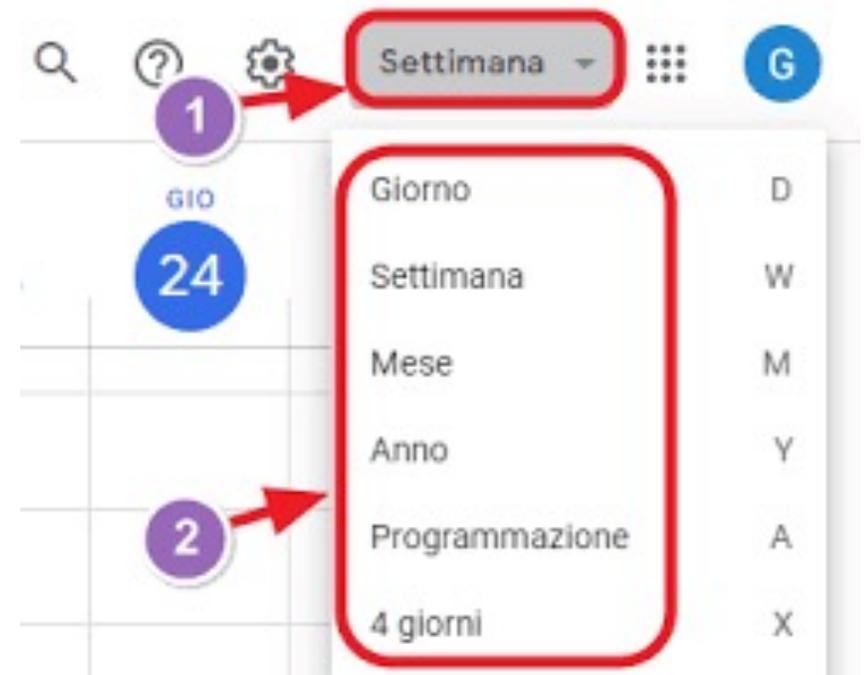
5.4 REVERSIBILITÀ DELLE OPERAZIONI

- Se le operazioni sono reversibili e se il contesto d'uso lo permette, dovrebbe essere sempre possibile annullare almeno il passo più recente del dialogo (e, di conseguenza, annullare lo stesso annullamento).
- La disponibilità di una funzione di undo (e redo) migliora sensibilmente la usabilità di un sistema, perché permette di eliminare le conseguenze di azioni errate, ed elimina l'ansia causata dal timore di commettere errori.
- I sistemi più sofisticati permettono di annullare numerosi passi del dialogo.

Per esempio: *le applicazioni di Office 2007 permettono di annullare fino a 100 azioni precedenti (una o più alla volta) e di rieseguirle dopo l'annullamento.*

5.5 MODALITÀ DI VISUALIZZAZIONE DEI DATI CONTROLLATA DALL'UTENTE

- È utile che l'utente possa tenere sotto controllo non soltanto la sequenza dei passi del dialogo, ma anche le modalità di visualizzazione dei dati necessari al compito.
- Questo è particolarmente importante nel caso in cui essi siano numerosi: l'utente dovrebbe essere in grado di controllare quali e quanti dati gli vengono mostrati.
- Per esempio, un'agenda elettronica ben fatta, oltre a permettere viste diverse del calendario degli impegni (mensile, settimanale, giornaliero) potrebbe permettere di visualizzare tutti gli appuntamenti con uno specifico cliente.



5.6 DISPOSITIVO D'INTERAZIONE SCELTO DALL'UTENTE

- All'utente dovrebbe essere permesso di scegliere uno qualsiasi dei dispositivi di input o di output disponibili, se compatibili con il compito. Per esempio: *la funzione di ricerca in un sito web potrebbe essere attivata, dopo avere immesso la parola cercata nell'apposito campo, cliccando col mouse il bottone Cerca, oppure premendo il tasto Enter.*



5.7 PERSONALIZZAZIONE DEI VALORI DI DEFAULT

- L'utente dovrebbe essere in grado di definire nuovi valori di default in accordo alle proprie personali esigenze, se compatibili con il compito.
- Per esempio, in un word processor, lo stile utilizzato come default per il testo "normale" dovrebbe poter essere modificato dall'utente.

5.8 DISPONIBILITÀ DEI DATI ORIGINALI

- Dopo la loro modifica, i dati originali dovrebbero rimanere disponibili all'utente, se necessari per il compito

6. TOLLERANZA VERSO L'ERRORE

- Un dialogo si dice tollerante verso gli errori (in inglese, *error-tolerant*) quando fornisce i risultati desiderati anche in presenza di errori dell'utente, senza (o con minime) azioni correttive da parte sua.
 - error prevention: prevenire gli errori per quanto è possibile
 - error handling: segnalarli con chiarezza quando avvengono
- Nell'interazione con un sistema, anche l'utente più esperto commette inevitabilmente degli errori.
- È compito dei progettisti concepire sistemi che riducano al minimo la possibilità che questi errori avvengano, e la gravità delle loro conseguenze.

6. TOLLERANZA VERSO L'ERRORE

- Assistenza all'utente
- Verifica e convalida dei dati
- Prevenzione di azioni non lecite
- Richieste di conferma
- Spiegazione dell'errore
- Spiegazioni aggiuntive
- Assistenza per il recupero
- Minimo sforzo di recupero
- Recupero differibile
- Recupero automatico modificabile

6.1 ASSISTENZA ALL'UTENTE

- Il sistema dovrebbe aiutare l'utente a evitare di commettere errori negli input da lui forniti, e a scoprire quelli che comunque vengono commessi.

6.2 VERIFICA E CONVALIDA DEI DATI

- Prima di procedere all'elaborazione dell'input, il sistema dovrebbe verificarlo e convalidarlo.

6.3 PREVENZIONE DI AZIONI NON LECITE

- Il sistema dovrebbe evitare che un'azione dell'utente possa causare una caduta o uno stato indefinito del sistema. Per esempio, se si desidera stampare un documento composto da 35 pagine, il dialogo della funzione di stampa dovrebbe permettere di specificare soltanto numeri di pagina nell'intervallo compreso fra 1 e 35.

6.4 RICHIESTE DI CONFERMA

- Prima di eseguire azioni che possano produrre conseguenze gravi e non annullabili, il sistema dovrebbe chiedere conferma all'utente. Per esempio, quando l'utente chiede di cancellare un file.

6.5 SPIEGAZIONE DELL'ERRORE

- Quando l'utente commette un errore, il sistema dovrebbe fornirgli una spiegazione adeguata, indicando la causa dell'errore e le modalità di correzione.

6.6 SPIEGAZIONI AGGIUNTIVE

- Se possibile e opportuno, il sistema dovrebbe fornire all'utente, su sua richiesta, informazioni aggiuntive sulla natura dell'errore e sulla sua correzione. Per esempio, a fronte di un errore il sistema potrebbe emettere un messaggio conciso, contenente un link a una spiegazione più dettagliata.

6.7 ASSISTENZA PER IL RECUPERO

- Quando l'utente commette un errore, il sistema dovrebbe fornirgli un supporto attivo per permettergli di ristabilire la situazione corretta.

EditInterval

• StartDate deve essere minore di EndDate

DateInterval

StartDate

10/10/2010 *

EndDate

09/10/2010 *

Save

6.8 MINIMO SFORZO DI CORREZIONE

- I passi necessari per correggere un errore dovrebbero essere semplificati al massimo. Per esempio, a seguito di un input errato, il cursore viene posizionato automaticamente dove è richiesta la correzione.

6.9 CORREZIONE DIFFERIBILE

- L'utente dovrebbe poter rimandare la correzione dell'errore a un momento successivo, a meno che ciò non sia necessario per proseguire nel dialogo.
- Per esempio, l'utente dovrebbe essere in grado di completare la compilazione di un indirizzo, anche se il codice di avviamento postale è errato, rimandando l'immissione del codice corretto a un momento successivo. Infatti, per conoscere il codice corretto, potrebbe avere la necessità di consultare una fonte al momento non disponibile.

6.10 CORREZIONE AUTOMATICA MODIFICABILE

- Quando il sistema è in grado di correggere automaticamente un errore commesso dall'utente, dovrebbe avvisarlo della correzione effettuata e permettergli di modificarla
- Per esempio, quando il correttore ortografico di un word processor corregge una parola digitata dall'utente, questi deve essere in grado di modificare la correzione

(il t9 che fa impazzire tutti!!!!)



7. ADEGUATEZZA ALL'INDIVIDUALIZZAZIONE

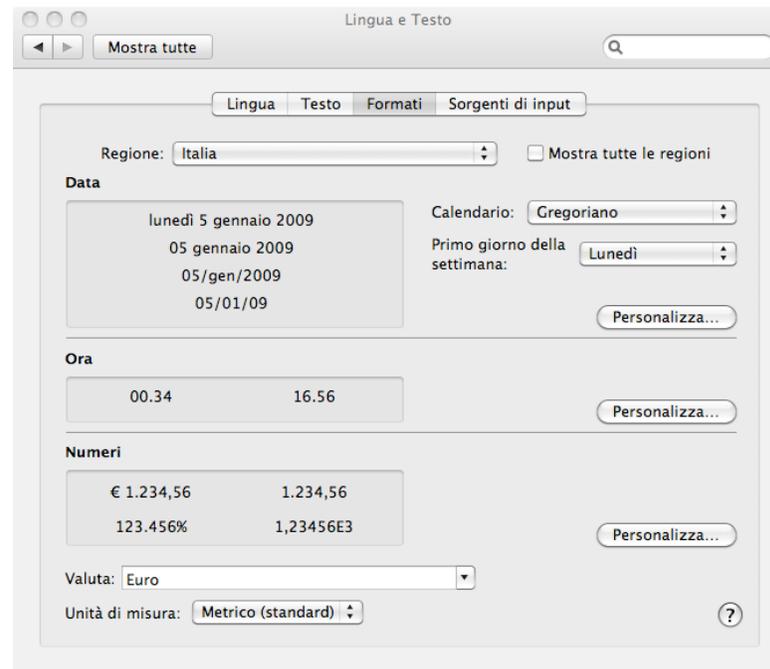
- Un dialogo si dice tollerante verso gli errori (in inglese, *error-tolerant*) quando fornisce i risultati desiderati anche in presenza di errori dell'utente, senza (o con minime) azioni correttive da parte sua.
 - error prevention: prevenire gli errori per quanto è possibile
 - error handling: segnalarli con chiarezza quando avvengono
- Nell'interazione con un sistema, anche l'utente più esperto commette inevitabilmente degli errori.
- È compito dei progettisti concepire sistemi che riducano al minimo la possibilità che questi errori avvengano, e la gravità delle loro conseguenze.

7. ADEGUATEZZA ALL'INDIVIDUALIZZAZIONE

- Scelta di rappresentazioni alternative
- Scelta dei formati di input e output
- Vocabolario personalizzabile
- Scelta del livello delle spiegazioni
- Scelta del metodo d'interazione
- Personalizzazione del dialogo
- Ripristinabilità dei valori precedenti
- Personalizzazione dei tempi di risposta.

7.1 SCELTA DI RAPPRESENTAZIONI ALTERNATIVE

- Il sistema dovrebbe permettere all'utente di scegliere fra varie forme di rappresentazione, adatte alle diverse necessità individuali.



- Particolarmente importanti sono le possibilità di scelta di rappresentazioni alternative che rendano il sistema accessibile a utenti con disabilità (visive, auditive o di altro tipo).

7.2 SCELTA DEI FORMATI DEI DATI INPUT E OUTPUT

- L'utente dovrebbe poter scegliere le rappresentazioni più appropriate per il formato dei dati elaborati nello specifico contesto applicativo.

7.3 VOCABOLARIO PERSONALIZZABILE

- In molti casi, è utile poter arricchire il vocabolario usato dal sistema, per aggiungere eventuali termini utilizzati nel contesto specifico.

The screenshot shows the 'Editor lingua: Italiano (Italia)' interface. At the top, there is a header with the title 'Editor lingua: Italiano (Italia)' and a link '← Torna all'Editor lingua'. Below the header, there are two tabs: '1' and '2', with '2' being the active tab. A 'Salva pagina' button is located in the top right corner. The main content area is divided into two columns: 'Testo originale - English (U.S.)' and 'Testo personalizzato'. The 'Testo originale' column contains a search bar with the word 'friend' and a 'Cerca' button. Below the search bar, there are several example phrases. The 'Testo personalizzato' column contains the corresponding personalized Italian text for each example. The personalized text is displayed in a light green box with a small icon in the bottom right corner. The examples include: 'My Friends' Videos' (I video dei miei amici), 'My Friends' (I miei amici), 'Remove as Friend' (Rimuovi dagli amici), 'View All My Friends' (Visualizza tutti i miei amici), 'View All %s's Friends' (Visualizza tutti gli amici di %s), 'Add as Friend' (Aggiungi come amico), 'Is Your Friend' (È tuo amico), 'Invite your friends to %s.' (Invita i tuoi amici a %s.), 'You haven't added any friends on %s yet.' (Non hai ancora aggiunto nessun amico su %s.), 'Search Friends:' (Cerca amici:), and 'Search Friends' (Cerca amici).

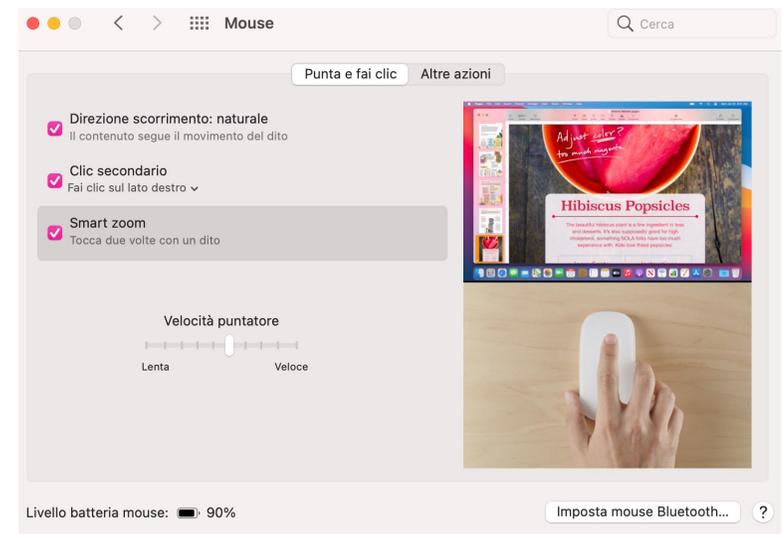
Testo originale - English (U.S.)	Testo personalizzato
friend	Mostra tutto il testo
Esempi: Schede, Membri, Amici	Chiave: Testo mancante Testo modificato
My Friends' Videos	I video dei miei amici
My Friends	I miei amici
Remove as Friend	Rimuovi dagli amici
View All My Friends	Visualizza tutti i miei amici
View All %s's Friends	Visualizza tutti gli amici di %s
Add as Friend	Aggiungi come amico
Is Your Friend	È tuo amico
Invite your friends to %s.	Invita i tuoi amici a %s.
You haven't added any friends on %s yet.	Non hai ancora aggiunto nessun amico su %s.
Search Friends:	Cerca amici:
Search Friends	Cerca amici

7.4 SCELTA DEL LIVELLO DELLE SPIEGAZIONI

- Il livello di dettaglio e/o la forma delle spiegazioni (per esempio, nei messaggi di errore o nei testi di help) dovrebbe essere modificabile in funzione del livello di conoscenza dell'utente.

7.5 PERSONALIZZAZIONE DEI TEMPI DI RISPOSTA

- L'utente dovrebbe poter modificare i parametri relativi ai tempi di risposta dei dispositivi di input e di output, pe adattarli alle proprie personali esigenze.



ACQUISTA

LE MIE
PRENOTAZIONI

WEB C

ROMAMILANO

VOLO HOTEL AUTO VOLO+HOTEL

Andata e ritorno **Solo andata**

Biglietto premio

Ricerca avanzata

Da: Cerca Aeroporto

A: Cerca Aeroporto

Milano, Italia

Roma, Italia

Data Partenza:

Data Ritorno:

14/01/2010

15/01/2010

◀ gennaio, 2010 ▶

do	lu	ma	me	gi	ve	sa
27	28	29	30	31	1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31	1	2	3	4	5	6

Today: gennaio 9, 2010

CERCA →

e supplementi

7.6 SCELTA DEL METODO D'INTERAZIONE

- Quando appropriato, l'utente dovrebbe poter scegliere fra diverse tecniche di dialogo o metodi d'interazione.

Esempi:

- un word processor permette di salvare un documento selezionando la voce di un menu, o cliccando su un'icona, o digitando una combinazione di tasti.
- Un sistema per l'acquisto di biglietti aerei permette all'utente di specificare la data selezionandola su un calendario oppure, semplicemente, digitandone il valore nel campo a essa dedicato

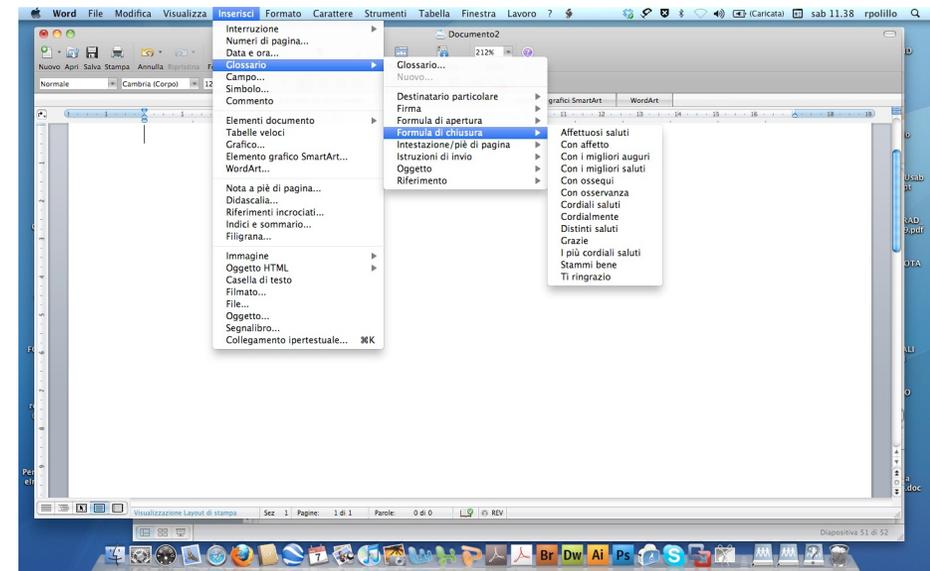
7.7 PERSONALIZZAZIONE DEL DIALOGO

Se appropriato, l'utente dovrebbe poter modificare alcune componenti del dialogo, per adattarlo a specifiche necessità nell'effettuazione dei compiti.

- La personalizzazione può essere più o meno spinta. Per esempio, in un word processor l'utente può scegliere quali toolbar debbano essere visualizzate

Esempio: word processor Word 2008 per Mac:

- L'utente può definire un proprio glossario di frasi che utilizza di frequente, che potranno poi essere inserite nel testo in costruzione semplicemente selezionandole da un menu

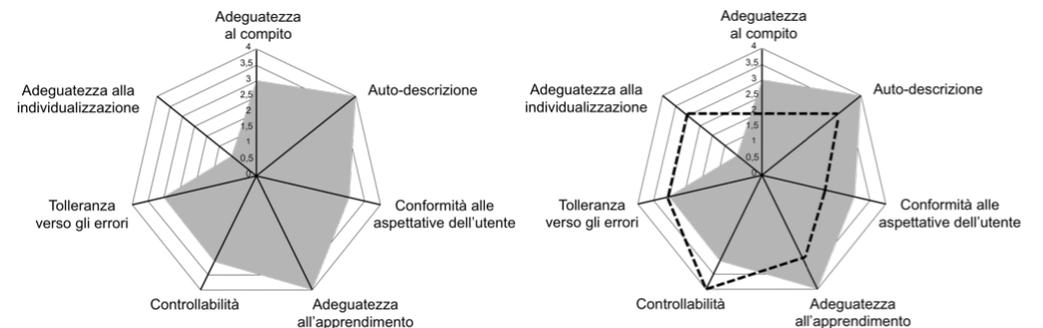


7.8 RISPRISTINABILITÀ DEI VALORI PRECEDENTI

- I sistemi interattivi più evoluti forniscono di solito ampie possibilità di personalizzazione.
- Questo può creare delle difficoltà all'utente, che potrebbe dimenticare quali personalizzazioni ha attivato.
- È quindi importante che il sistema presenti un quadro chiaro del valore dei parametri, e che l'utente possa ripristinare facilmente le impostazioni di default o quelle da lui stesso definite precedentemente.
- Nel caso di sistemi utilizzati da più utenti: ciascuno di essi dovrebbe poter memorizzare i parametri di personalizzazione in un proprio profilo, per poter attivare velocemente la propria configurazione.

ESERCIZIO

- Con riferimento ai 7 principi del dialogo, valutate e confrontate l'usabilità di due applicazioni simili. (per esempio diversi word processors)
- IDEA: Potreste anche confrontare un'applicazione già esistente che implementa funzionalità simili a quelle che saranno implementate dall'app che dovete sviluppare per il vostro progetto 😊
- La valutazione va fatta analizzando punto per punto i 7 principi e assegnando dei voti ad ognuno di essi su una 5-points likert scale (0 - voto minimo, 4 voto massimo) ed enfatizzando pregi e difetti delle applicazioni poste a confronto, ed eventuali suggerimenti migliorativi
- I dati raccolti dovranno essere poi visualizzati attraverso i grafi radar.



TOOLS UTILI PER CREARE APP

- <https://appinventor.mit.edu>
- <https://www.appypie.com>
- <https://bubble.io>