



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI BRESCIA

Interazione Persona-Calcolatore

Principi di Nielsen – parte 2

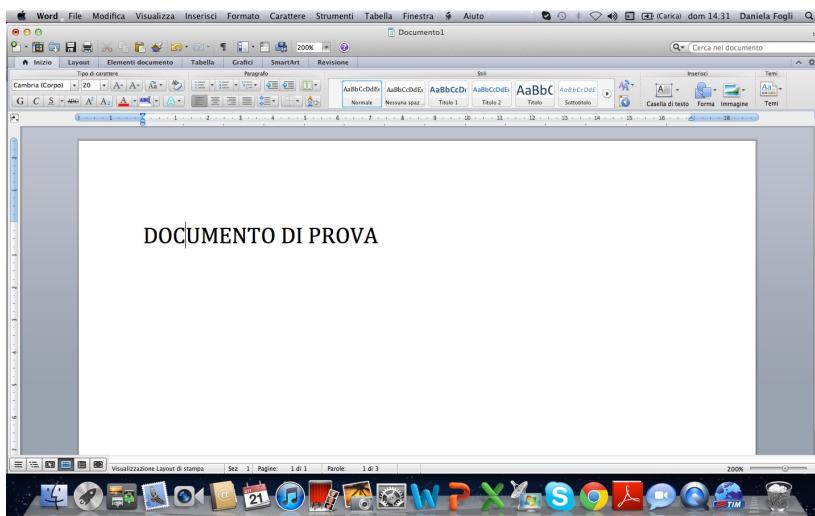
Prof.ssa Daniela Fogli

Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione

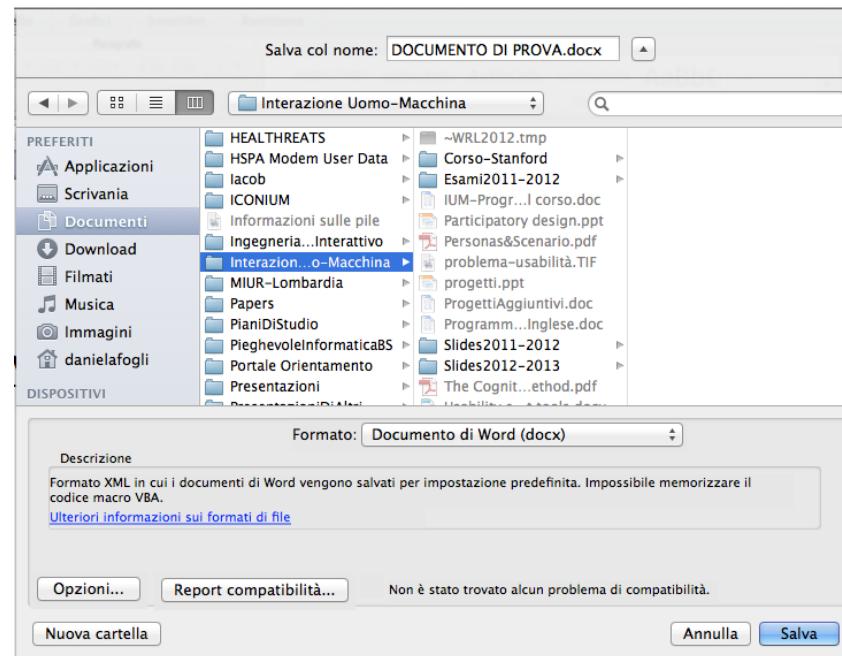
6. Assicurare flessibilità ed efficienza d'uso

- L'utente **esperto** deve poter svolgere velocemente le operazioni più frequenti
- Uso di shortcuts (**acceleratori**): es. `ctrl-c`, `ctrl-v`
- Flessibilità nel senso che il sistema deve **permettere di fare le stesse cose in maniere diverse** (ad es. per utente novizio e per utente esperto)
- Altri esempi:
 - segnalibri (bookmarks)
 - breadcrumb trail
 - uso della storia dell'interazione (es. file usati di recente)
 - definizione di template e macro
 - type-ahead (poter inserire il prossimo input prima che il computer sia pronto ad accettarlo)
 - fornire valori di default

Proattività



Suggerimento per facilitare il salvataggio

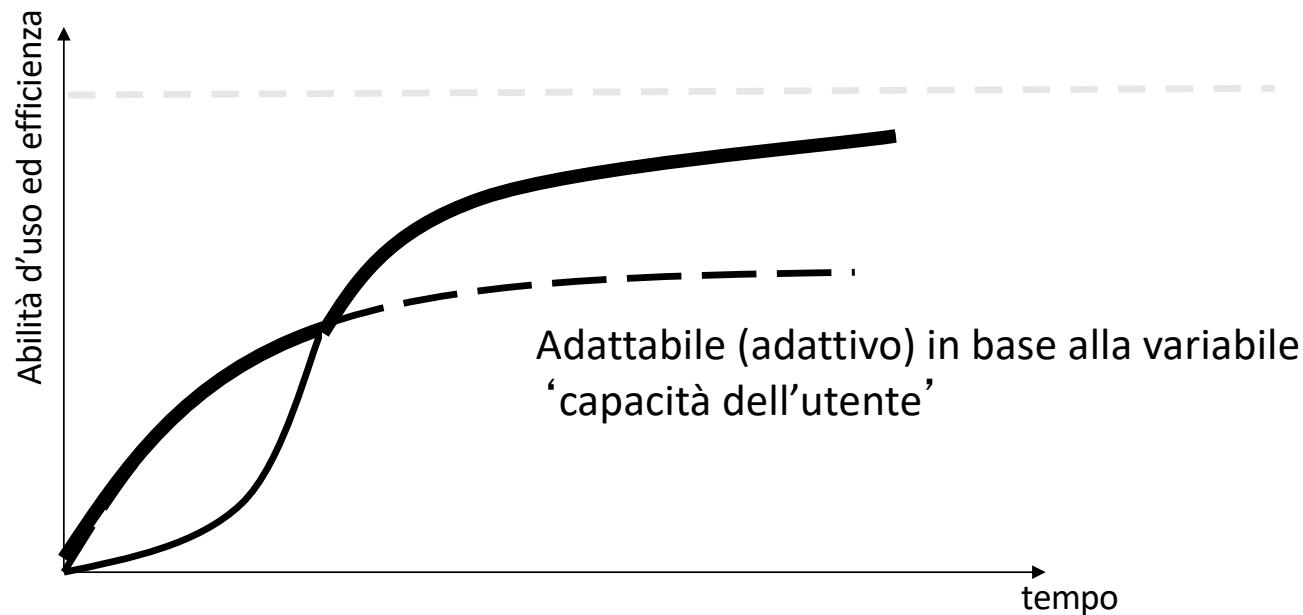


Proattività anche tramite tecniche di AI (e.g., recommender system)

Personalizzazione ed Acceleratori

Sistema **adattabile**: è l'utente che adatta

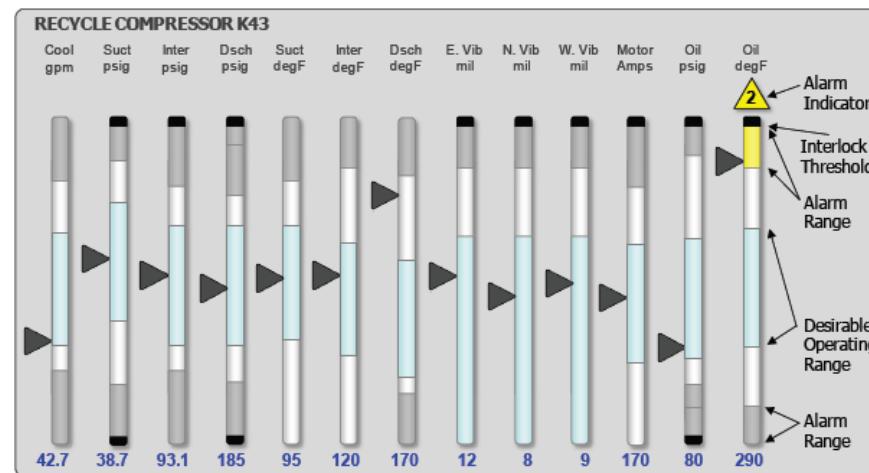
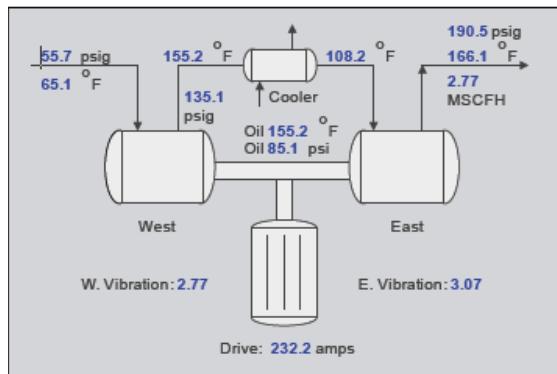
Sistema **adattivo**: è il sistema che si adatta



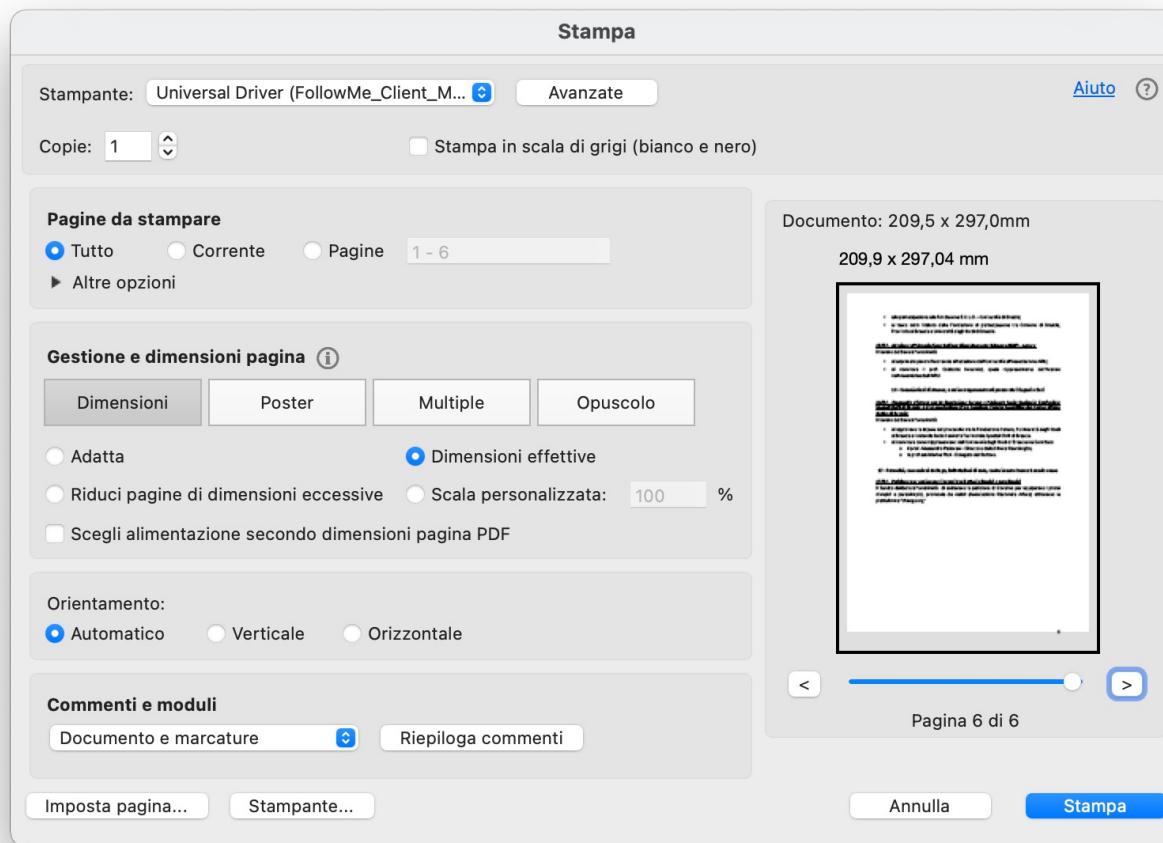
7. Visualizzare tutte e sole le informazioni necessarie

- L'interfaccia deve essere **semplice** (*minimalist design*) e **gradevole** (*aesthetics*) e rispecchiare nella maniera più naturale possibile i compiti dell'utente
 - Presentare solo l'informazione
 - che** l'utente vuole
 - quando** l'utente la vuole
 - come** l'utente la vuole
 - dove** l'utente la vuole
- ... quindi non accompagnata da informazioni non rilevanti, o fuorvianti
- **Raggruppare le informazioni** che vengono usate assieme
 - Presentare le informazioni in modo da **suggerire la sequenza di azioni** (es. i campi di una finestra di dialogo dall'alto in basso)

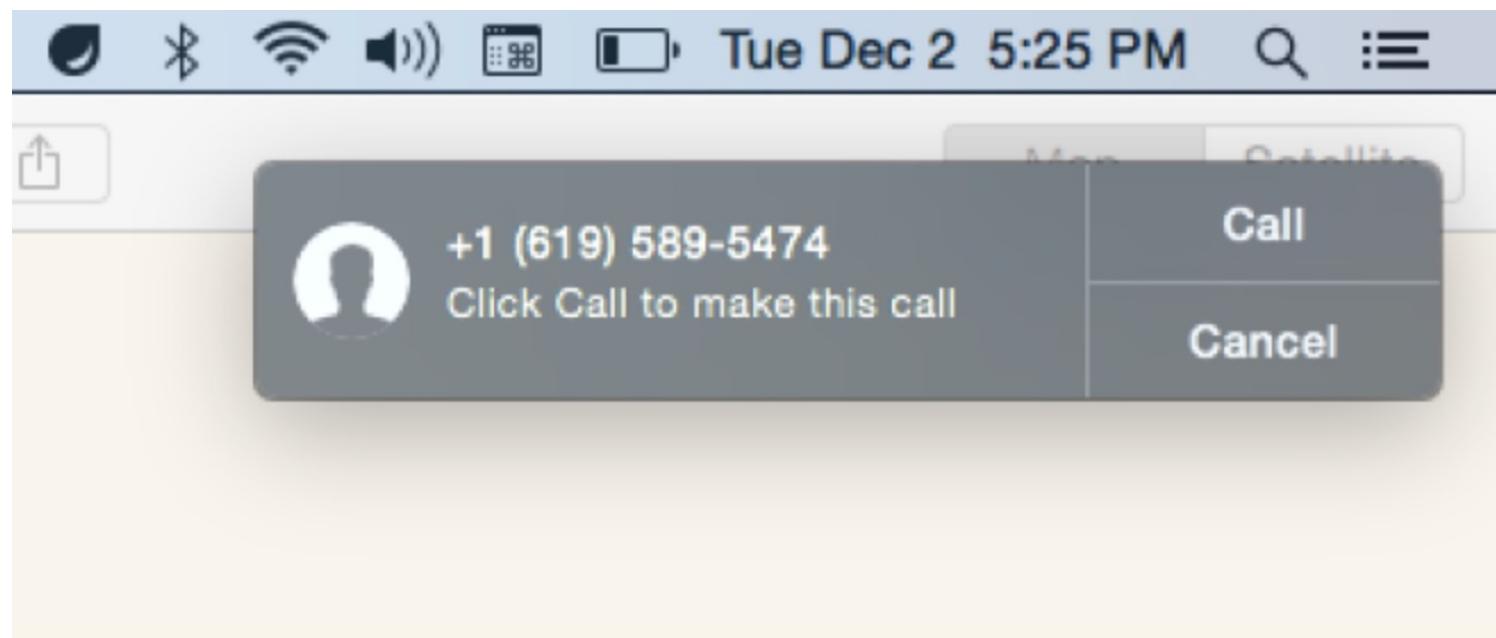
Dati vs Informazioni



Raggruppare le informazioni



Evitare ridondanza



Una credenza errata

- “Più opzioni offro e più modi di fare le cose metto a disposizione, più utenti soddisfo”
- Ogni volta che si aggiunge un’opzione l’utente ha una cosa in più da imparare (se la trova...) e da usare in maniera scorretta...
- Un’alternativa: offrire diversi **“modi utente”**, es. per novizio ed esperto, per operatore di linea e manutentore, etc.

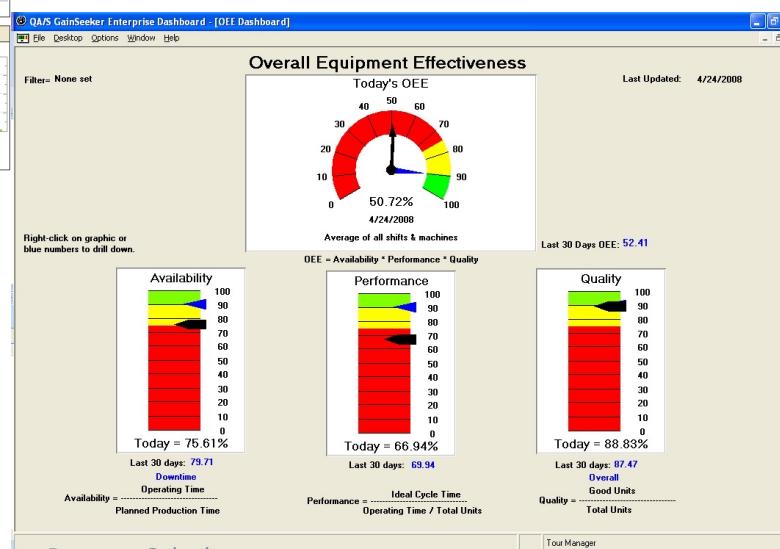
Solo le informazioni necessarie...

Una dashboard per visualizzare KPIs



The dashboard includes three circular gauges: 'YTD Sales vs Last Year' (0.357), 'Open Deals vs Last Year' (4.5178), and 'Win Ratio vs Last Year' (12.31). A legend indicates 'Last Year' (red), 'Target Growth (40.00%)' (yellow), and 'Stretched Growth (100%)' (green). A table titled 'Owner' lists six users with their names and corresponding colors. A section titled 'Exceptions' shows counts for leads inactive for 30 days (0), opportunities past close date (56), and opportunities inactive for 30 days (59). Below these are tables for 'Top Opportunities' and 'Current Pipeline', both showing opportunity amount and stage. A line chart for 'Opportunities Won' shows closing period from Oct-07 to Jul-08. A bar chart for 'Leads Created' shows lead creation period from Oct-07 to Aug-08.

Overall Equipment Effectiveness



This dashboard displays the Overall Equipment Effectiveness (OEE) for today (50.72%), last 30 days (52.41%), and last 30 days overall (87.47%). It includes three main components: Availability (Today = 75.61%, Last 30 days: 79.71), Performance (Today = 66.94%, Last 30 days: 69.94), and Quality (Today = 88.83%, Last 30 days: 87.47%). Each component has a corresponding gauge and detailed breakdowns below.

Dashboard che contiene i (pochi) indicatori importanti per quello specifico profilo utente

Importanza della grafica, del layout e del colore (estetica)

- Mettere “prima” le informazioni che vengono lette prima
- Oggetti lampeggianti solo se necessario oppure CARATTERI MAIUSCOLI, ma con parsimonia perché **rallentano del 10% la velocità di lettura**
- **Non usare più di 5-7 colori**, non usare colori brillanti per lo sfondo
- Assicurarsi che gli elementi dell’interfaccia **si distinguano anche senza i colori**
- Non dedicare **troppto spazio** a titolo, nome del venditore, numero di versione, e informazioni simili
- Curare gli **allineamenti**

Funziona, ma...

LOGOUT WELCOME MESSI@LIVE.COM

MADRE NATURA MADRE TERRA **TERRA DEI PADRI** MADRE PATRIA TERRA FRONTIERA

CATEGORIA

IN PRIMO PIANO PORTA AVANTI PORTA INDIETRO IN FONDO ELIMINA ELEMENTO STAMPA SCENA TERMINA

PERSONAGGI STORICI

AFRICANO	GUERRIERO TURCO
GUERRIERO VICHINGO	PELLEROSA
SAMURAI	SOLDATO ROMANO
PRIMITIVO	

12

... così è meglio

The screenshot shows a user interface for a digital platform. At the top, there is a navigation bar with the following items:

- HOME (highlighted in orange)
- MADRE NATURA
- MADRE TERRA
- TERRA DEI PADRI
- MADRE PATRIA
- TERRA FRONTIERA

Below the navigation bar is a toolbar with five icons: a double arrow (up and down), a circular arrow, a curved arrow, a downward arrow, and a red X.

The main content area is titled "GALLERIA IMMAGINI". On the left, there is a section titled "SFONDI" containing a grid of nine images with labels:

CIELO AZZURRO	CIELO NOTTURNO	Fiume
LACHETTO	LUNA	MARE
MONTAGNE	SOLE	TERRENO

On the right, there is a large, empty rectangular area with a light beige background, likely a placeholder for a selected image or a workspace.

At the bottom of the interface, there is a footer bar with the following items:

- claudio@libero.it
- INGLESE
- TEDESCO
- ATTIVA SCHERMO INTERO (with a speaker icon)
- LOGOUT (with a logout icon)

The page is numbered 13 in the bottom right corner.

8. Prevenire gli errori

- **Individuare le situazioni di possibile errore** e cercare di aiutare l'utente
- Creare **meccanismi di prevenzione**: es. selezionare un file da un menu piuttosto che richiedere di digitarne il nome permette di prevenire una digitazione errata
- Riduzione errori tramite **richiesta di conferma** di un'azione
- **Attenzione alle sequenze**
- **Evitare comandi troppo simili** con significati diversi
- Creare **meccanismi di comunicazione utente – progettista**: errori dell'utente rilevati nell'uso portano al ri-progetto

Prevenire senza confondere

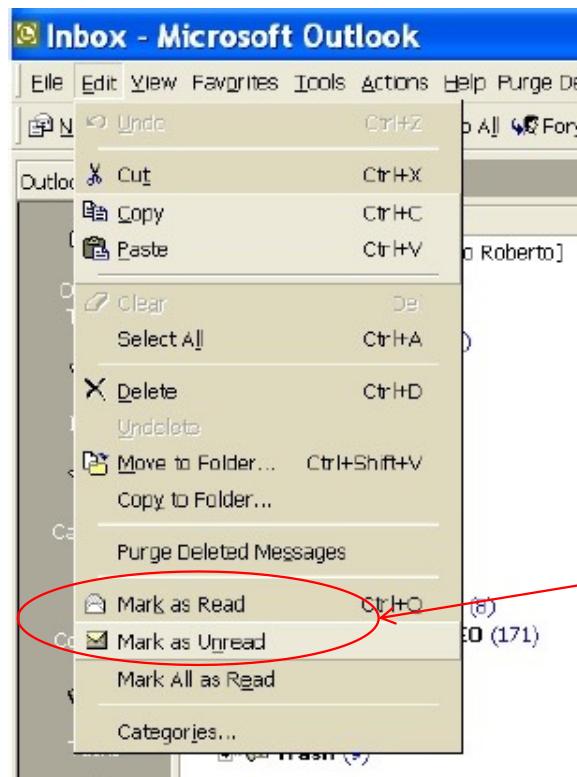


Tecniche di prevenzione

- Diversificare le azioni dell’utente
- Amodalità
- Funzioni vincolate
- Avvertimenti e richieste di conferma
- Default inoffensivi
- Bypass sicuri

Diversificare le azioni dell'utente

- Tecnica per prevenire le sviste ed evitare che l'utente esegua inavvertitamente un'azione al posto di un'altra



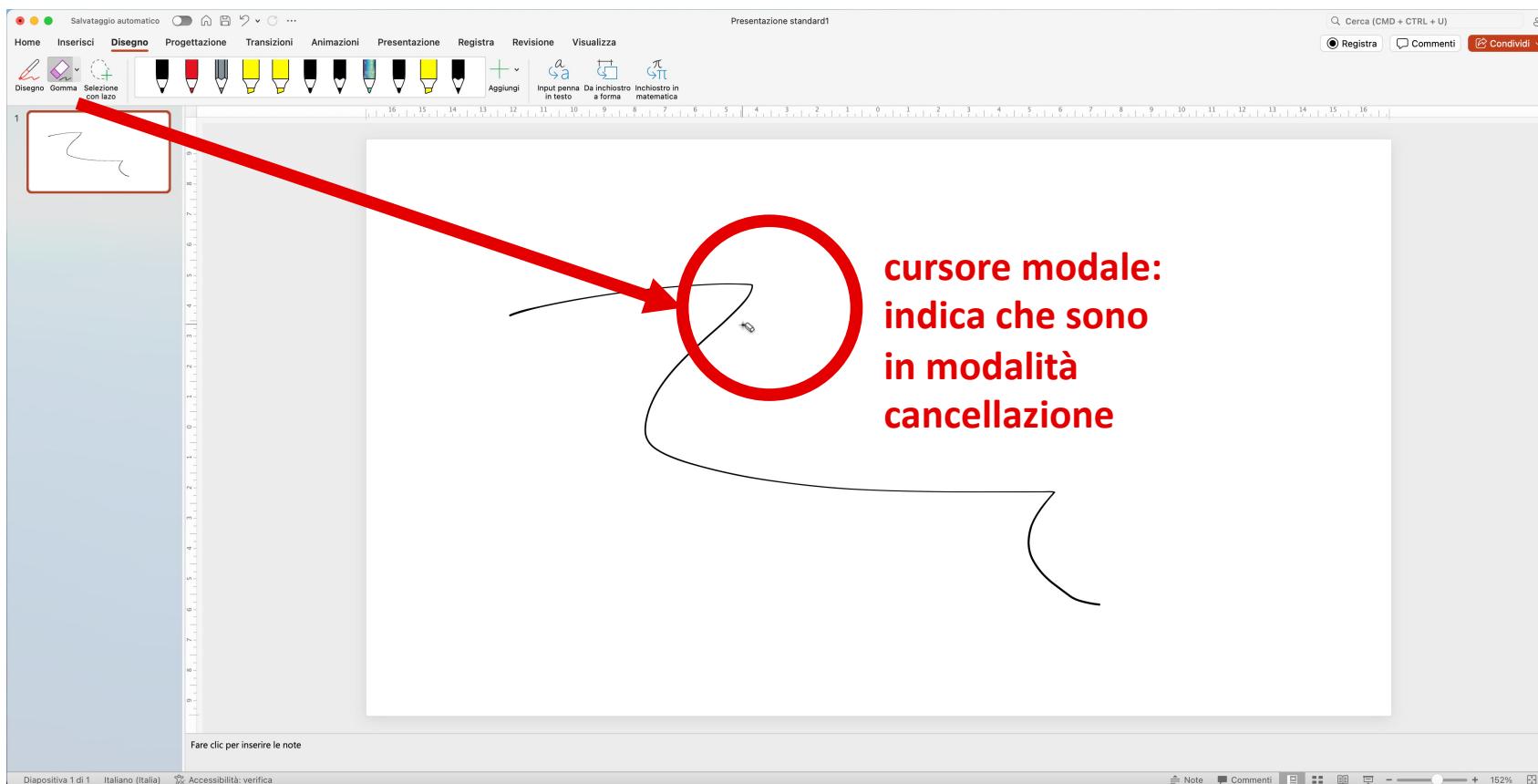
Se invece di selezionare
Mark as Unread
clicco su
Mark all as Read
non posso tornare indietro

[da R. Polillo, *Facile da usare*]

Amodalità

- **Comportamento modale:**
 - il sistema si comporta diversamente a seconda dello “stato” (o “modalità”) corrente
- Amodalità va in tradeoff con Principio 7
- Utile evidenziare chiaramente la **modalità corrente**

Esempio: il cursore per indicare modalità



Funzioni vincolate (obbliganti)

Progettare le varie funzioni in modo da **rendere impossibili le azioni non lecite** nel contesto corrente

A yellow callout box with the text "Azioni prive di senso nel contesto corrente sono disattivate" points to a context menu in the PowerPoint ribbon. The menu includes options like "Elenchi puntati e numerati...", "Colonne...", "Allineamento", "Riprendi stile oggetto", "Applica ai valori predefiniti", "Animazione pittore", "Sostituisci tipo di carattere...", "Colori tema...", "Sfondo diapositiva...", "Ritaglia", and "Formato oggetto...". A yellow arrow also points from the callout to the "Ritaglia" option in the menu.

A

Azioni prive di senso nel contesto corrente sono disattivate

• Comportamento modale:

- il sistema si comporta diversamente a seconda dello "stato" (o "modalità" corrente)
- Amodalità va in tradeoff con Princípio 7
- Utile evidenziare chiaramente la modalità corrente

Daniela Fogli - Interazione Persona-Calcolatore

18

Con Vi si fanno molti errori perché il modo non è evidenziato

Diapositiva 18 di 47 Italiano (Italia) Accessibility: verifica Note Commenti 142% ✓

20

Voci selezionabili da insiemi predefiniti

RICERCA AVANZATA

Home > Ricerca avanzata



Ricerca avanzata in tutto il sito con Altavista.
Istruzioni ricerca avanzata

E' necessario specificare almeno una parola chiave

Ricerca avanzata con Altavista

Ricerca tra: Bandi di gara Cerca anche in Allegati

Parola chiave:

Tematica: Innovazione tecnologica

Sottotematica: Informatica e sistemi informativi

Destinatario: Pubblica Amministrazione

Dir. Generale: TUTTE

Provincia: TUTTE

Comune: TUTTI

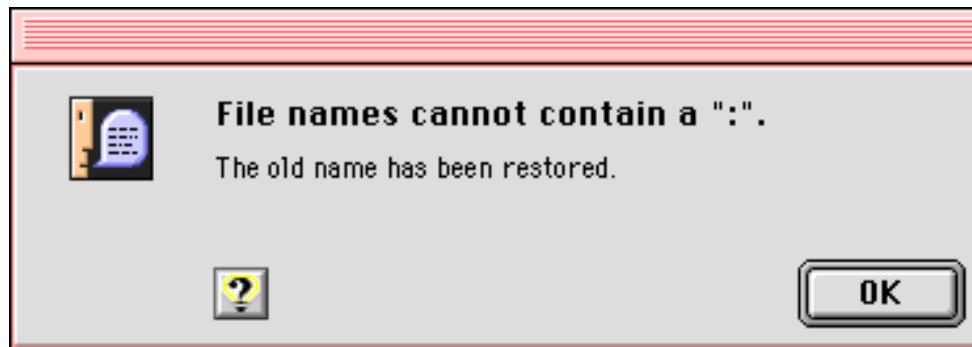
Mostra i primi: 20

Da Polillo R., *il check-up dei siti Web*, Apogeo, Milano 2004

Avvertimenti e richieste di conferma

Livelli di allerta:

- Tieni presente che...

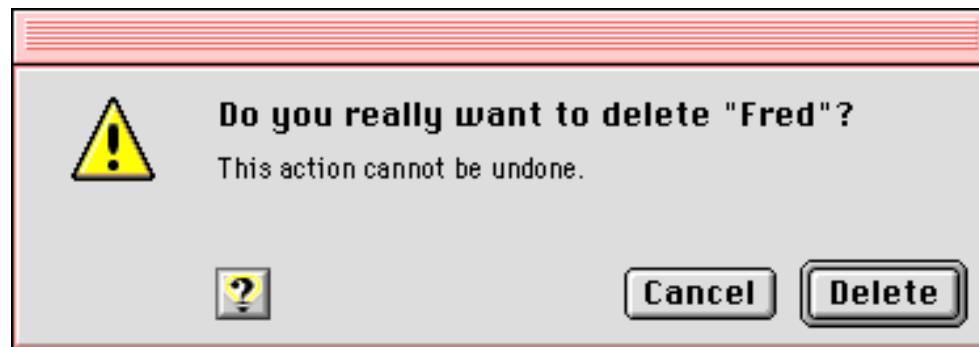


Note alert box
(Livello 1)

Avvertimenti e richieste di conferma

Livelli di allerta:

- Tieni presente che...
- È proprio questo che vuoi?

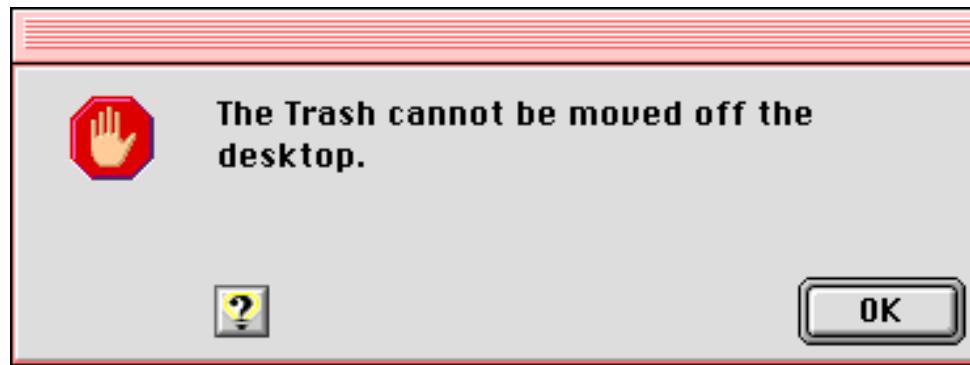


Caution alert box
(Livello 2)

Avvertimenti e richieste di conferma

Livelli di allerta:

- Tieni presente che...
- È proprio questo che vuoi?
- Fermo!



Stop alert box
(Livello 3)

Default inoffensivi

- **Default:** *un valore, uno stato o un'azione che un dispositivo o un programma seleziona automaticamente a meno che l'utente non specifichi un valore sostitutivo*
- **Esempi:**
 - Word processor stabilisce i margini e il formato della pagina
 - Alcuni programmi creano copia di back-up automaticamente
- Usare per quanto è possibile **default inoffensivi**

Un default inoffensivo: data e ora corrente

Biglietti [Altre opzioni](#) [Cerca biglietto/treno](#) [Supporto](#)

Partenza da
Inserisci stazione di partenza

Arrivo a
Inserisci stazione di arrivo

Andata
3 Set 2025 Orario
18:00

Ritorno
Aggiungi ritorno Orario
+

Passeggeri
1 Adulto

Soluzioni
Soluzioni Principali

CERCA

Bypass sicuri

- Suggerire un'azione “sicura” **in alternativa** ad azioni che possono condurre ad errori

Esempio: le password

Area riservata

Per accedere a questo servizio devi autenticarti
Stai accedendo a app.unibs.it

ATENEO SPID

Nome utente

Password

Accedi

i Se non ricordi lo username o la password puoi utilizzare gli appositi servizi di recupero

SERVIZI DI RECUPERO

[Servizio di Reimposta Password](#)
[Servizio di Recupero Username](#)
[Informazioni sul Servizio di Gestione account](#)
[Informazioni sulla sicurezza](#)

BYPASS SICURO

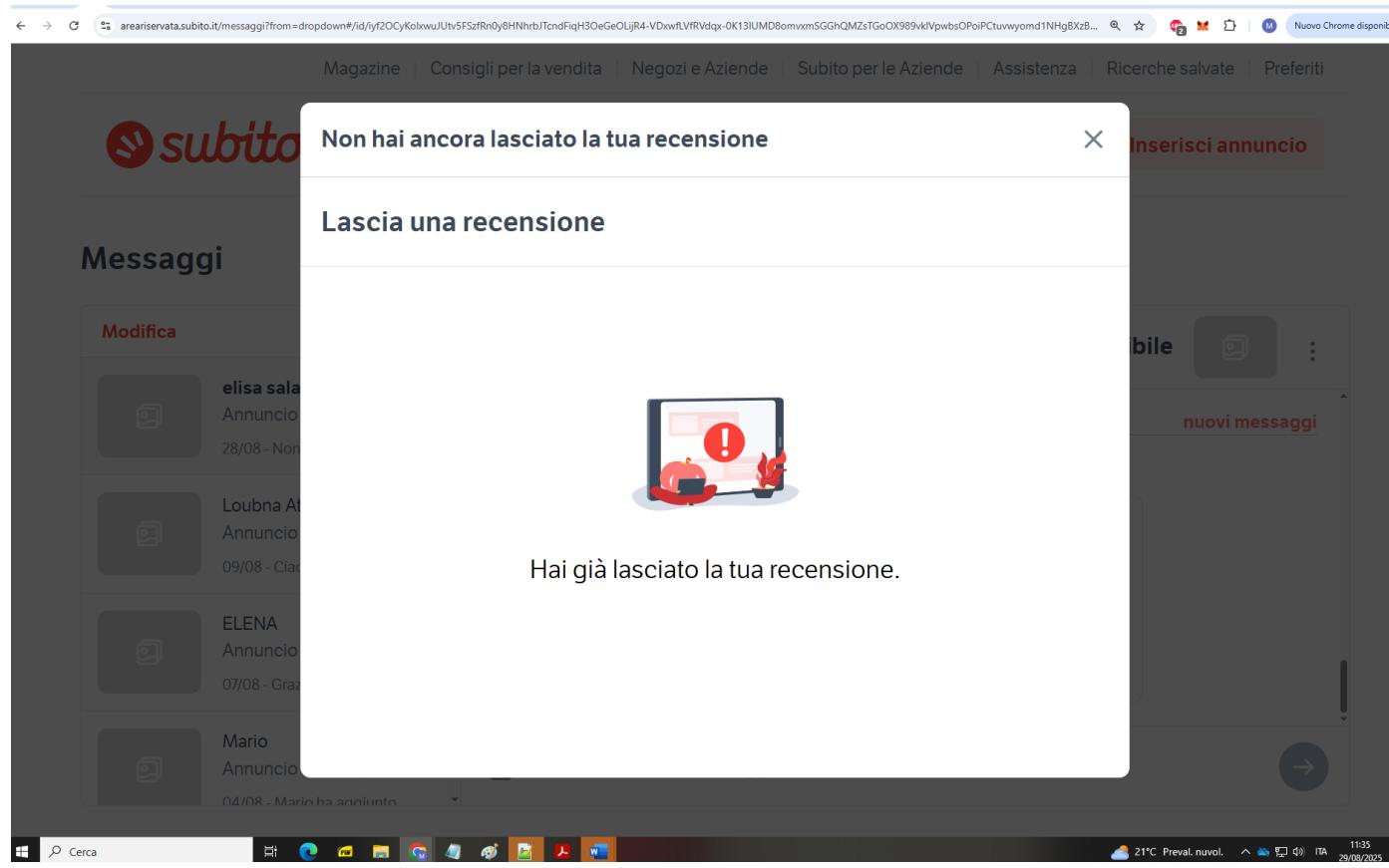
9. Permettere all'utente di correggere gli errori e non solo di rilevarli

- **Buoni messaggi di errore**
 - in linguaggio chiaro e senza codici
 - indicazioni precise
 - indicare come risolvere il problema
 - essere gentili
- **Recoverability:** capacità di raggiungere il risultato voluto, dopo aver commesso l'errore
- **Azioni difficili da correggere** dovrebbero essere **difficili da fare**

Messaggi poco chiari



Messaggi contradditori



Messaggi precisi e costruttivi

- Invece di dire
 - “non posso aprire questo documento”
- Dire
 - “non posso aprire ‘Capitolo 5’ perché non è sul disco”



A screenshot of a Google search results page. The search bar at the top contains the query "huma-computer interaction". Below the search bar, the Google logo is visible. To the left of the search results, there is a red "Ricerca" button. To the right, it says "Circa 32.900.000 risultati (0,44 secondi)". The results section starts with a "Web" heading, followed by a list of links: "Risultati relativi a [human-computer interaction](#)", "Cerca invece [huma-computer interaction](#)", "[Articoli accademici per human-computer interaction](#)", "[Human-computer interaction](#) - Dix - Citato da 3742", "[Human-Computer Interaction](#) - Carroll - Citato da 297", and "[Human-computer interaction](#) - Alan - Citato da 35". On the far left, under the "Web" heading, are smaller links for "Immagini", "Maps", "Video", and "Notizie".

Essere costruttivi
anche tramite
correttori ortografici

È chiaro cosa occorre fare?

Domanda di verifica:

Risposta di verifica:

Cognome: POLILLO

Nome: ROBERTO

Sesso: Maschile Femminile

Data di Nascita (gg/mm/aaaa):

Provincia: Scegli la provincia ...

E-Mail: rpolillo@unimib.it

Registra i miei dati Annulla

Microsoft Internet Explorer

Spiacenti, ma non possiamo accettare gli spazi !!

OK

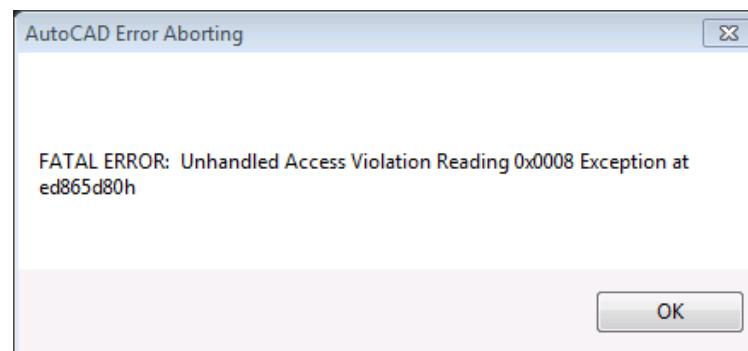
Da Polillo R., *il check-up dei siti Web*, Apogeo, Milano 2004

Messaggi gentili

- ... e non intimidatori

ILLEGAL USER ACTION, JOB ABORTED!

- Evitare l'utilizzo di termini come *fatale*, *illegal*, ...



In caso di errore...

1. ALERT

“qualcosa non va”

2. IDENTIFY

“è questo che non va”

3. DIRECT

“ora devi fare questo”

Un esempio "antico"

The screenshot shows a vintage eBay alert message. At the top, the eBay logo is on the left, and a navigation bar with links for 'home', 'my eBay', and 'site map'. Below the navigation bar are links for 'Browse', 'Sell', 'Services', 'Search', 'Help', and 'Community'. A search bar with a 'Search' button and a link to 'tips' is also present. To the left of the search bar, there are three bullet points: 'Shop with pictures in the [Gallery](#)', 'Preview the [NEW CATEGORIES](#) and tell us what you think!', and 'Learn about [eBay Great Collections!](#)'. On the right side of the search bar is a checkbox labeled 'Search titles and descriptions'.

ALERT

Problem with bid amount

DIRECT

IDENTIFY

Your bid of \$0.00 is less than the minimum bid. Please go back and bid at least **5.50**. (Please type numbers and the decimal point (.) only.)

[Announcements](#) | [Register](#) | [eBay Store](#) | [SafeHarbor](#) | [Feedback Forum](#) | [About eBay](#)

Copyright © 1995-1999 eBay Inc. All Rights Reserved.
Designated trademarks and brands are the property of their respective owners.
Use of this Web site constitutes acceptance of the eBay [User Agreement](#)

reviewed by
TRUSTe
site privacy statement

Granularità dei messaggi di errore

Un messaggio di errore alla volta, appena ho commesso l'errore ...

... oppure tutti i messaggi di errore insieme, alla fine?

Un messaggio di errore alla volta

The screenshot shows a web page for 'DVD on-line'. At the top right, there's a banner with the text 'Vuoi saperne di più ?' and 'Click per maggiori informazioni'. Below the banner, there are categories: Movie, Music, Adult, Home Theatre. On the left, there's a sidebar with 'ONLINE MENU' containing links like HOME PAGE, REGISTRAZIONE, CERCA/TROVA, ESAMINA CARRELLO, SERVIZIO CLIENTI, COMUNICAZIONI, INFORMAZIONI E CONDIZIONI DI VENDITA, and NEWS. The main content area has a red header 'REGISTRAZIONE NUOVO UTENTE'. A red box highlights an 'ERRORE': 'Il campo User-ID è vuoto.' Below it, a message says: 'Tornare indietro e specificare un User-ID.' Further down, it explains what a User-ID is and lists allowed characters: 'Ricorda: lo User-ID può contenere solo caratteri alfanumerici maiuscoli o minuscoli (0-9 / a-z / A-Z) e i seguenti simboli:'. A numbered list follows:

1. @
2. .
3. -
4. _

1. chiocciola
2. punto
3. segno meno
4. sottolineatura



Da Polillo R., *il check-up dei siti Web*, Apogeo, Milano 2004

Tutti i messaggi di errore insieme

Se hai bisogno di aiuto clicca [?.](#)
I campi contrassegnati da  sono obbligatori.

	Nome	<input type="text" value="ROBERTO"/>
	Cognome	<input type="text" value="POLILLO"/>
	Indirizzo	<input type="text"/>
		Manca l' indirizzo
	Codice Postale	<input type="text"/>
		Manca il codice postale
	Città	<input type="text"/>
		Manca la città
	Provincia	<input type="text"/>
		Manca la provincia
	Nazione	<input type="text" value="Italia"/>
	E-mail	<input type="text" value="rpolillo@unimib.it"/>
	Telefono	<input type="text"/>
		Manca il recapito telefonico o e' invalido
	Altro telefono	<input type="text"/>
	Data di nascita	<input type="text"/> / <input type="text"/> / <input type="text"/>

 [Indietro](#) [Avanti](#)   [Fine](#)

Da Polillo R., *il check-up dei siti Web*, Apogeo, Milano 2004

Errori segnalati durante la compilazione ...

Esempi per l'utente

Dati inseriti

The screenshot shows a registration form with the following fields and their current values:

- Nome utente:** mariolinorossi7 (highlighted by a red arrow)
- Password:** (empty field)
- Conferma password:** (empty field)
- Nome:** Daniela (highlighted by a green arrow)
- Cognome:** Fogli (highlighted by a green arrow)
- Email:** daniela.fogli@unibs.it
- Conferma email:** mario.rossi@gmail.com (highlighted by a red arrow)
- Numero di telefono:** 040

Validation errors are displayed in red boxes:

- Nome utente:** Il campo deve avere una lunghezza minima di 4 caratteri
- Email:** I campi email devono coincidere!
- Conferma email:** Questo campo è obbligatorio!
- Numero di telefono:** Questo non è un numero di telefono valido

At the bottom left is a **REGISTRATI** button, and at the bottom center is a **HOME** button.

E senza creare trappole!

The screenshot shows a web-based pension calculator. At the top, there are tabs for 'Dati Personali', 'Fondo Pensione' (which is selected), 'Risultati', 'Scelta Fondo', 'Contribuzione' (highlighted in blue), 'Comparti', and 'Opzioni estese'. Below these tabs, there is a note about how results are determined by savings amount and contribution type. A modal dialog box is overlaid on the page, containing a compass icon, the URL 'http://www.ephetso.com', the error message 'Dato invalido! [0 <--> 50]', and an 'OK' button.

Modalità ed entità della contribuzione a:

- In Percentuale
- Solo TFR
- In Valore Assoluto

Contributo in % a carico del soggetto: %

Contributo in % a carico dell'azienda: %

Contributo accantonamento TFR (max 100,00%) % **<< Usa tutto**

Frequenza dei versamenti:

OPZIONI ETA' DI PENSIONAMENTO E CRESCITA RETRIBUTIVA

Tutte le stime considerano: la prima data utile al pensionamento a 66 anni e 0 mesi e una crescita reale della contribuzione di 1,00% all'anno.

Finestra modale che al click su OK ri-controlla il dato e mostra nuovamente l'errore (loop infinito)

Impossibile uscire, se non “uccidendo” il browser!!!

Progettare per l'errore: in sintesi

1. Comprendere le cause di errore, e minimizzarle (**prevenzione**)
2. **Facilitare la scoperta** degli errori che comunque accadono, e facilitarne la **correzione**
3. Rendere ogni azione reversibile, o rendere difficili le azioni irreversibili (**undo**)
4. **Cambiare atteggiamento verso l'errore**: non giusto/sbagliato, ma approssimazioni verso l'obiettivo

10. Fornire aiuto e documentazione

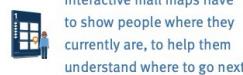
- Il sistema perfetto è così facile da usare che **non ha bisogno di help e di manuali**
- Siccome il sistema perfetto ancora non esiste, è sempre bene prevedere **help** e **manuali** (... e per i sistemi walk-up-and-use?)
- Ma **gli utenti non leggono i manuali**, preferiscono provare a usare il sistema senza aver letto alcuna spiegazione
- Quindi
 - Mai dire: “è tutto scritto nel manuale d’uso”
 - Fornire **help in linea** con documentazione raggiungibile in modo preciso
- Manuali necessari nel momento in cui l’utente vuole diventare più esperto o ha un problema
- L’help deve essere **minimalista e contestuale** (es. tooltip)
- Anche l’help, visto come sistema a se stante, può presentare problemi di usabilità

Il poster di Jacob Nielsen

www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/

1 Visibility of System Status

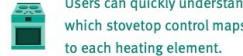
Designs should keep users informed about what is going on, through appropriate, timely feedback.



Interactive mall maps have to show people where they currently are, to help them understand where to go next.

2 Match between System and the Real World

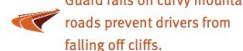
The design should speak the users' language. Use words, phrases, and concepts familiar to the user, rather than internal jargon.



Users can quickly understand which stovetop control maps to each heating element.

5 Error Prevention

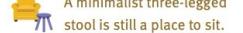
Good error messages are important, but the best designs carefully prevent problems from occurring in the first place.



Guard rails on curvy mountain roads prevent drivers from falling off cliffs.

8 Aesthetic and Minimalist Design

Interfaces should not contain information which is irrelevant. Every extra unit of information in an interface competes with the relevant units of information.



A minimalist three-legged stool is still a place to sit.

NN/g

Nielsen Norman Group

Jakob's Ten Usability Heuristics

3 User Control and Freedom

Users often perform actions by mistake. They need a clearly marked "emergency exit" to leave the unwanted action.

Just like physical spaces, digital spaces need quick "emergency" exits too.

4 Consistency and Standards

Users should not have to wonder whether different words, situations, or actions mean the same thing. Follow platform conventions.

Check-in counters are usually located at the front of hotels, which meets expectations.

6 Recognition Rather Than Recall

Minimize the user's memory load by making elements, actions, and options visible. Avoid making users remember information.

People are likely to correctly answer "Is Lisbon the capital of Portugal?".

7 Flexibility and Efficiency of Use

Shortcuts — hidden from novice users — may speed up the interaction for the expert user.

Regular routes are listed on maps, but locals with more knowledge of the area can take shortcuts.

10 Help and Documentation

It's best if the design doesn't need any additional explanation. However, it may be necessary to provide documentation to help users complete their tasks.

Information kiosks at airports are easily recognizable and solve customers' problems in context and immediately.

www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/