

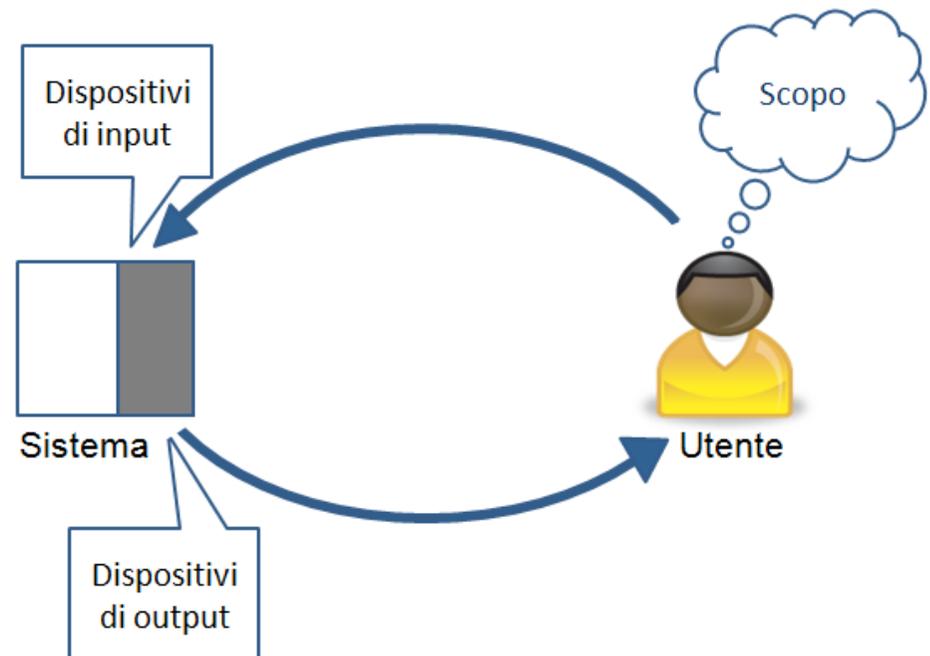
HUMAN-COMPUTER INTERFACE

LEZIONE 3: USABILITA'

Prof. Mariacarla Staffa

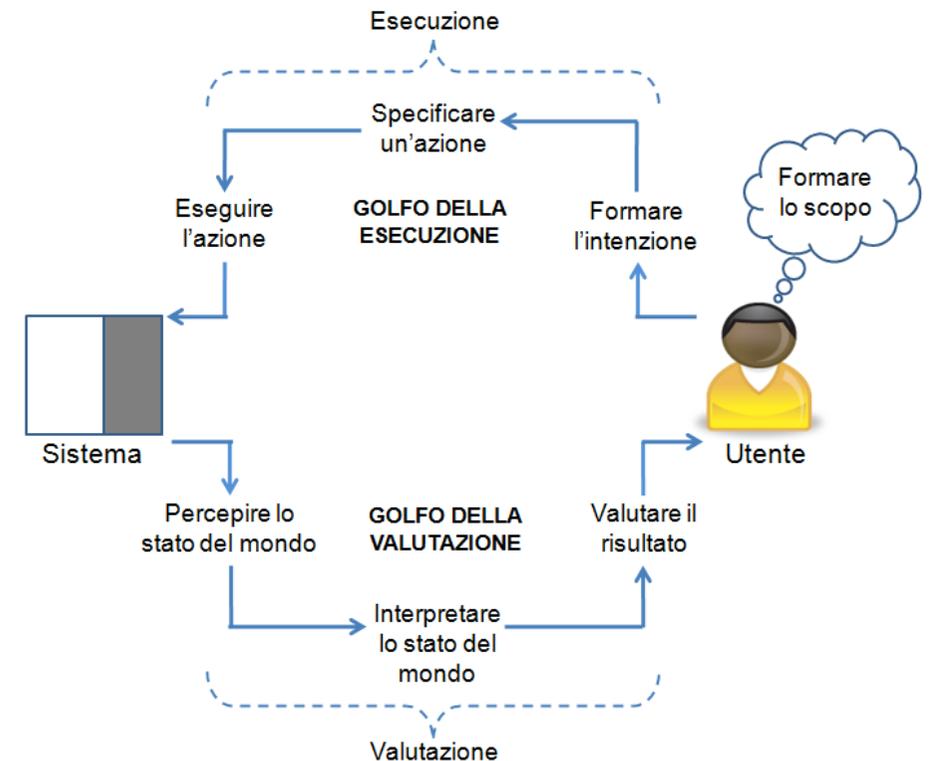
1. UN MODELLO DELL'INTERAZIONE: UN CICLO DI FEEDBACK

- Il modello più semplice dell'interazione fra un sistema e il suo utilizzatore è rappresentato dal *ciclo di feedback*
- L'utente, per raggiungere il proprio scopo, fornisce un input al sistema, e riceve da questo una risposta (*feedback*), che viene interpretata e confrontata con lo scopo iniziale.
- Questa informazione, nei sistemi informatici, è molto spesso di natura testuale (nei due sensi) o grafica (dal sistema all'utilizzatore). Può tuttavia essere di natura diversa: gestuale (per esempio, quando si usa il mouse come dispositivo di input), vocale, eccetera.



MODELLO DI DONALD NORMAN

1. Formare lo scopo: decidiamo quale scopo vogliamo raggiungere
2. Formare l'intenzione: decidiamo che cosa intendiamo fare per raggiungere lo scopo prefissato
3. Specificare un'azione: pianifichiamo nel dettaglio le azioni specifiche da compiere
4. Eseguire l'azione: eseguiamo effettivamente le azioni pianificate
5. Percepire lo stato del mondo: osserviamo come sono cambiati il sistema e il mondo circostante dopo le nostre azioni
6. Interpretare lo stato del mondo: elaboriamo ciò che abbiamo osservato, per dargli un senso
7. Valutare il risultato: decidiamo se lo scopo iniziale è stato raggiunto.





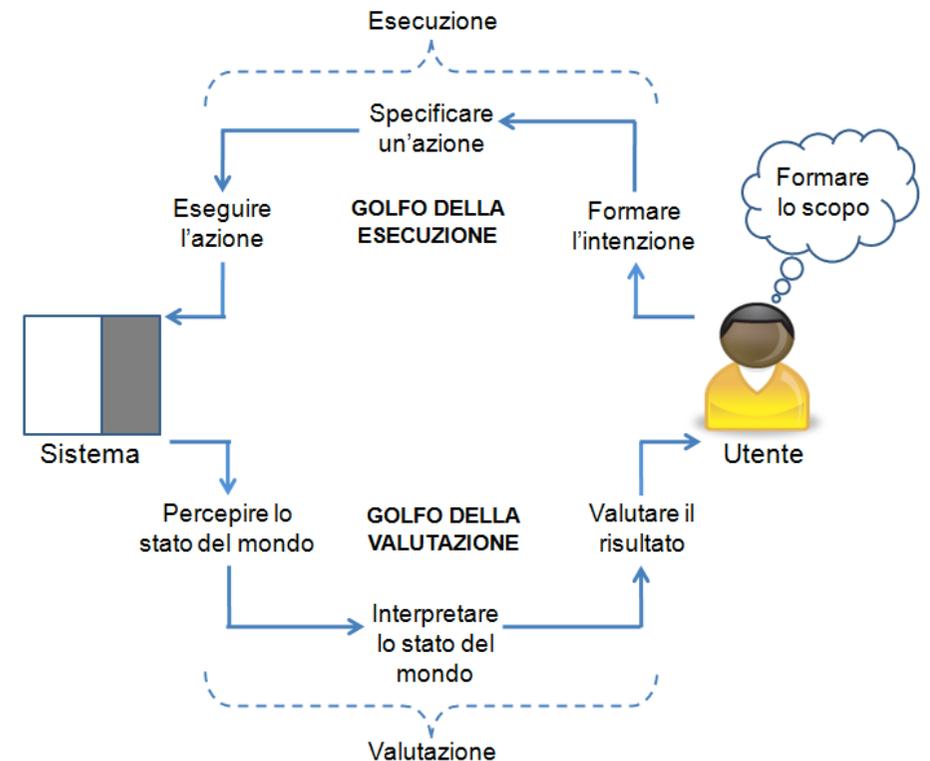
ESEMPIO 1

- 1. Formare lo scopo: desidero aprire il getto d'acqua per fare la doccia;
- 2. Formare l'intenzione: a questo scopo, intendo operare sul rubinetto in figura...
- 3. Specificare un'azione: ... ruotandolo con la mano destra verso sinistra, fino in fondo;
- 4. Eseguire l'azione: eseguo quanto sopra;
- 5. Percepire lo stato del mondo: sento che il rubinetto non può ruotare ulteriormente verso sinistra, e vedo un consistente flusso di acqua uscire dalla doccia; sento che l'acqua è calda;
- 6. Interpretare lo stato del mondo: comprendo che il rubinetto è arrivato a fine corsa, e che il flusso dell'acqua calda è conseguenza della mia azione sul rubinetto;
- 7. Valutare il risultato: stabilisco che ho raggiunto lo scopo che mi ero prefisso.

MODELLO DI DONALD NORMAN

Alcuni sistemi sono più difficili da usare di altri:

- Il **golfo dell'esecuzione**: la formulazione delle azioni (le intenzioni) da parte dell'utente può essere diversa dalle azioni permesse dal Sistema
- Il **golfo della valutazione**: le aspettative dell'utente relativamente allo stato del sistema modificato possono differire dalla reale presentazione di questo stato



GOLFO DELL'ESECUZIONE

Quantifica il grado con cui il sistema risponde alle azioni dell'utente

- La formulazione delle azioni da parte dell'utente trova corrispondenza con le azioni permesse dal sistema?
- Se le azioni permesse dal sistema coincidono con quelle delle intenzioni dell'utente, l'interazione sarà effettiva

Vogliamo un piccolo golfo!

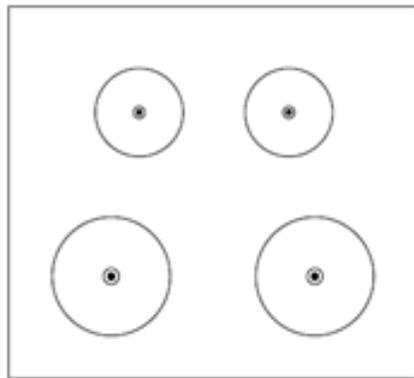
GOLFO DELLA VALUTAZIONE

Quantifica lo sforzo richiesto a una persona per interpretare

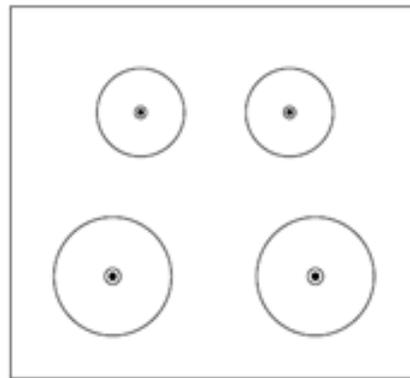
- Lo stato fisico del Sistema
- Fino a che punto le aspettative e le intenzioni sono state soddisfatte

Vogliamo un piccolo golfo!

ESEMPIO 2



a)-



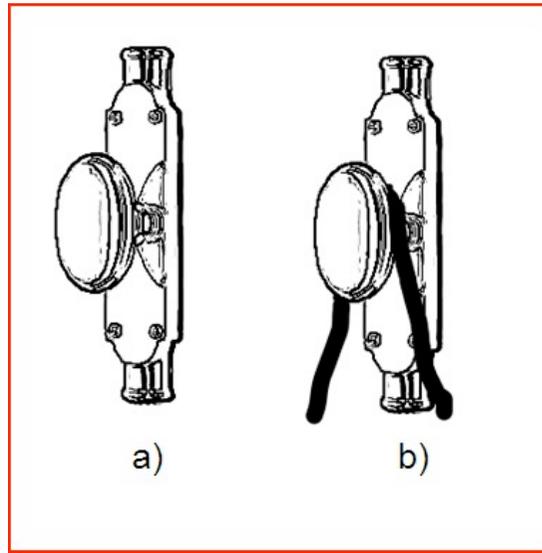
b)-

- Nell'immagine di sinistra il golfo dell'esecuzione è facile da superare: è immediato identificare la manopola che governa l'erogazione di gas di una particolare piastra. Anche se l'apparato è molto simile, la situazione del fornello di Figura di destra è molto diversa, dal punto di vista della facilità d'uso....
- Il golfo della valutazione è molto facile da superare: l'utente può verificare immediatamente il risultato della sua azione, osservando l'accensione della fiamma sulla piastra scelta. Se invece il fornello fosse dotato di piastre elettriche, il golfo della valutazione sarebbe indubbiamente più ampio.

ESEMPIO 2

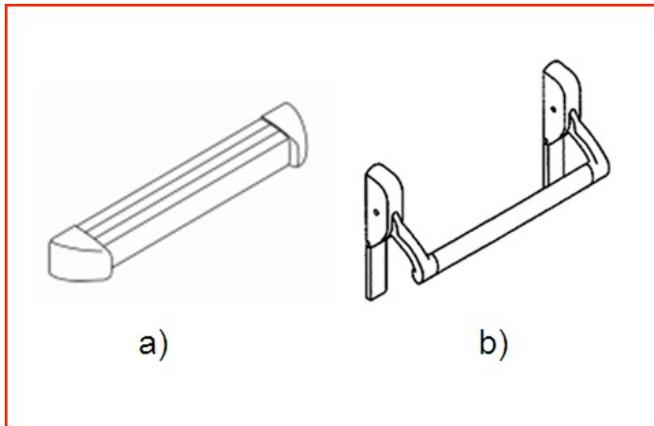
- La situazione peggiore si avrebbe nel caso in cui, in un fornello elettrico senza spie luminose, le singole manopole non fossero facilmente associabili ai vari fuochi, in cui alle manopole dei fuochi sono accostate le manopole del forno.
- In questo caso, entrambi i golfi (esecuzione e valutazione) sono piuttosto ampi.





AFFORDANCE E FEEDBACK

- **AFFORDANCE**: la proprietà di un oggetto di influenzare, attraverso la sua apparenza visiva, il modo in cui viene usato
- Termine introdotto nel 1966 dallo psicologo statunitense James J. Gibson, studioso della percezione, e poi ripreso da Donald Norman nell'ambito dell'interazione uomo macchina.



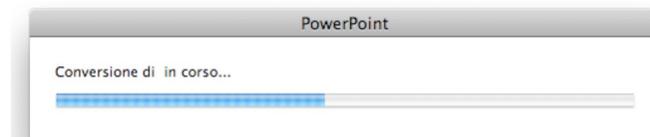
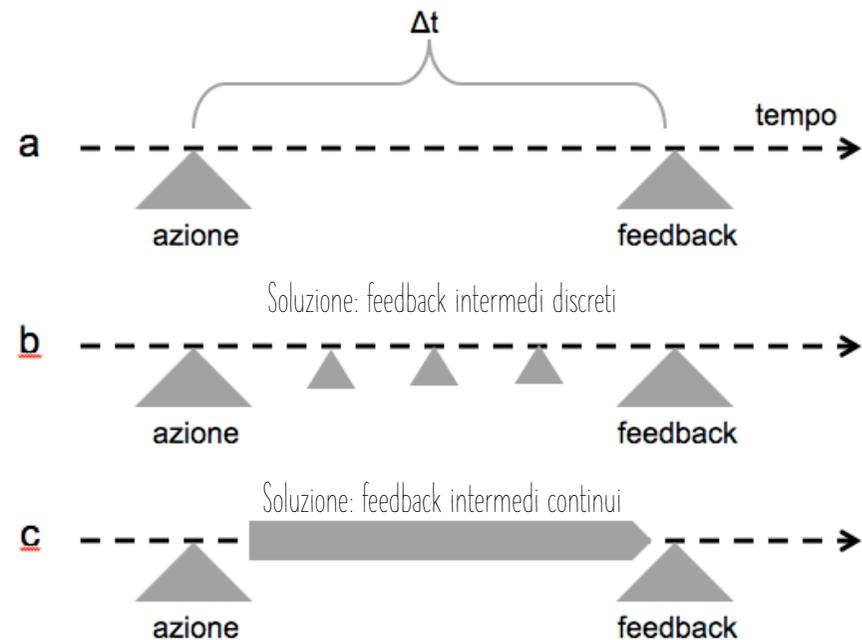
UN ECCELLENTE PRODOTTO DI DESIGN: OTTIMA AFFORDNACE

- Una buona affordance riduce quindi il golfo dell'esecuzione.
- Per ridurre l'ampiezza del golfo della valutazione, invece, gli oggetti dovranno fornire un feedback facilmente interpretabile, cioè un segnale che indichi chiaramente all'utente quali modifiche le sue azioni abbiano prodotto sullo stato del sistema.



AZIONE E FEEDBACK:

- Il feedback deve essere ben comprensibile e specifico: l'utente deve essere in grado di interpretarlo senza fatica.
- dovrebbe essere formulato nel modo che l'utente si aspetta.
- Importante è la sua tempestività. Se la distanza temporale fra azione e feedback è significativa, essi possono essere interpretati come eventi tra loro indipendenti



COME PROGETTARE PER L'USABILITÀ

- Il Progettista deve fare ogni sforzo per:
 1. Ridurre l'ampiezza del Golfo dell'Esecuzione (fare in modo che le azioni possibili corrispondano in modo evidente alle intenzioni) → AFFORDANCE
 2. Facilitare l'esecuzione delle azioni
 3. Ridurre l'ampiezza del Golfo della Valutazione (fare in modo che lo stato fisico del sistema sia interpretabile in modo univoco e immediato) → FEEDBACK

FACILITARE LE AZIONI



ATTENZIONE!!!

A screenshot of a contact form with a red box containing the text "BOTTONI O TITOLI?". Red arrows point from this box to the "Subscriber" label, the "Name:" label, the "Account #:" label, the "Contact" label, the "Telephone:" label, the "Address:" label, the "Save" button, and the "Cancel" button.

Subscriber

Name:

Account #:

Contact

Telephone: E-Mail:

Address: St

A screenshot of a player profile window titled "PIRATES File Navigator". The profile is for a player named "Blue Beard" (Player's Name: Joe Player). It includes a character icon, location, email, personal quote, and game statistics. At the bottom, there are buttons for "Exit Profile Viewer" and an unlabeled button.

PIRATES File Navigator

Blue Beard

Player's Name: Joe Player

Location: Somewhere, USA

E-Mail: me@xyz.com

Personal Quote: Prepare to walk the plank mateys!

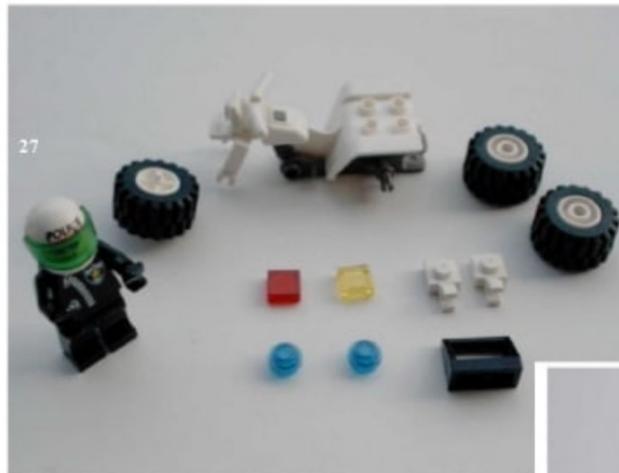
Games Played: 0 **Wins:** 0

Rank: Crewman 3rd Class

PIRATES player since: February 07 1999

?

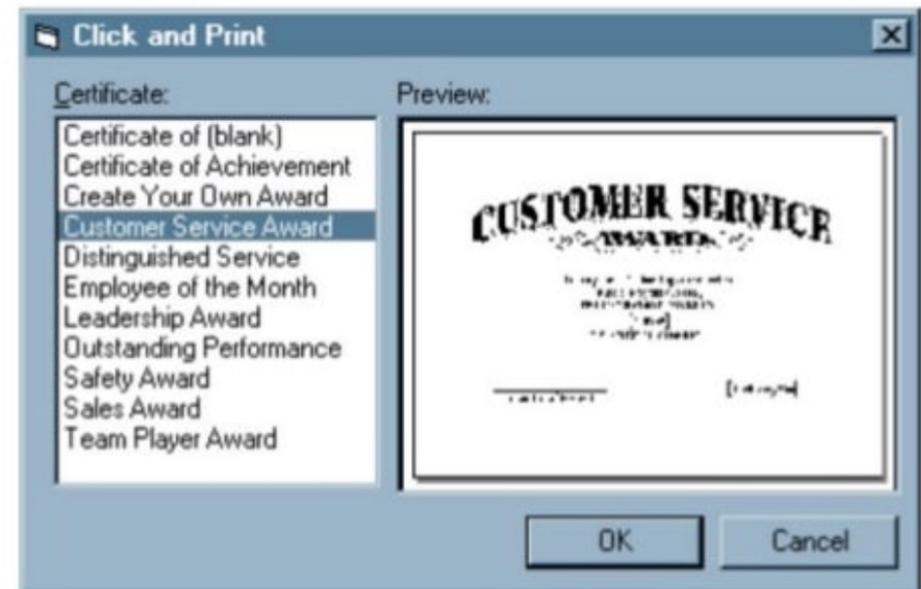
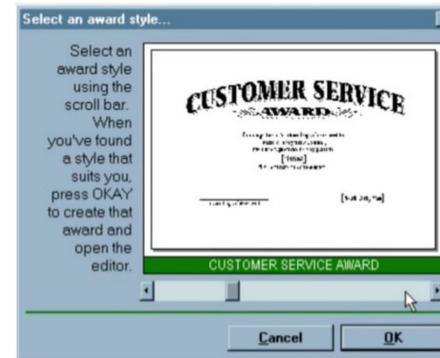
UNA BUONA AFFORDANCE



Buona affordance:
i pezzi si
incastrano solo
nel modo corretto



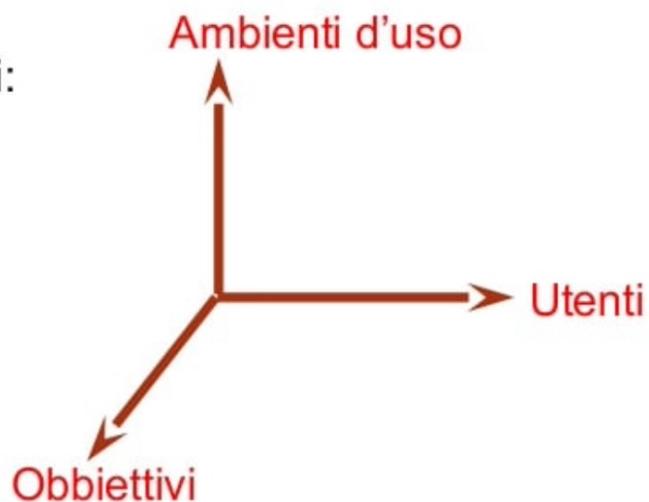
RIDISEGNARE UN'INTERFACCIA



USABILITA':

La efficacia, efficienza e soddisfazione con cui determinati utenti possono raggiungere determinati obiettivi in determinati ambienti d'uso:

Tre variabili
indipendenti:



USABILITA'

La **efficacia**, **efficienza** e **soddisfazione** con cui determinati **utenti** possono raggiungere determinati **obiettivi** in determinati **ambienti d'uso**

ISO 9241

USABILITA'

La **efficacia**, **efficienza** e **soddisfazione** con cui determinati **utenti** possono raggiungere determinati **obiettivi** in determinati **ambienti d'uso**

l'accuratezza e completezza con cui raggio l'obbiettivo

ISO 9241

USABILITA'

La **efficacia**, **efficienza** e **soddisfazione** con cui determinati **utenti** possono raggiungere determinati **obiettivi** in determinati **ambienti d'uso**

le risorse spese per ottenere tale risultato

ISO 9241

USABILITA'

La **efficacia**, **efficienza** e **soddisfazione** con cui determinati **utenti** possono raggiungere determinati **obiettivi** in determinati **ambienti d'uso**

il comfort e la
accettabilità del
sistema

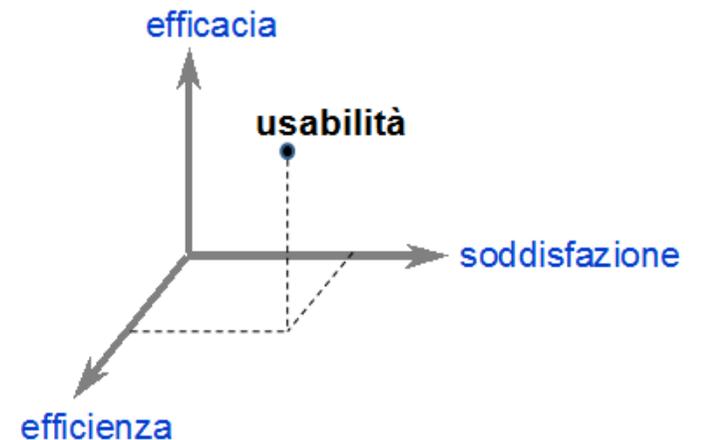
USABILITA'

La **efficacia**, **efficienza** e **soddisfazione** con cui determinati **utenti** possono raggiungere determinati **obiettivi** in determinati **ambienti d'uso**

Possiamo definire delle metriche per "misurare" la usabilità

USABILITA': UNA DEFINIZIONE

- La efficacia, efficienza e soddisfazione con cui determinati **utenti** possono raggiungere determinati **obiettivi** in determinati **ambienti d'uso**:
 - L'efficacia viene definita come la accuratezza e completezza con cui gli utenti raggiungono specificati obiettivi. Essa considera pertanto il "livello di precisione" con cui l'utente riesce a raggiungere i suoi scopi, misurato in qualche modo numericamente.
 - L'efficienza è definita come "la quantità di risorse spese in relazione all'accuratezza e alla completezza con cui gli utenti raggiungono gli obiettivi". Tali risorse potranno essere di natura differente secondo le situazioni, e potranno anch'esse essere quantificate
 - La soddisfazione, infine, è definita - in modo in effetti un po' contorto - come "la libertà dal disagio e l'attitudine positiva verso l'uso del prodotto".



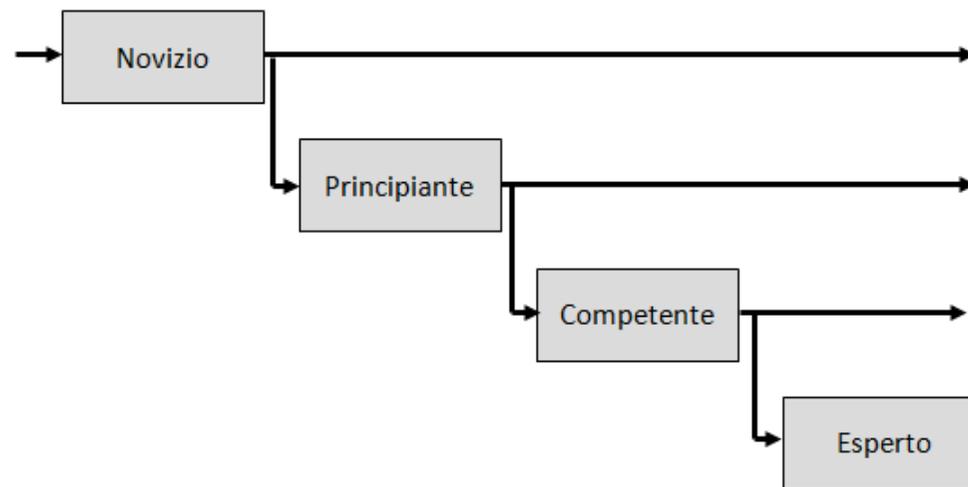
UN ESEMPIO

1. EFFICACIA - capacità di regolazione (es. Litri al secondo per ogni giro completo)
2. EFFICIENZA - momento torcente - max num di giri
3. SODDISFAZIONE - gradimento soggettivo (es. voto da 0 a 10)



APPROFONDIAMO LA DEFINIZIONE...

- La efficacia, efficienza e soddisfazione con cui determinati utenti possono raggiungere determinati obiettivi in determinati ambienti d'uso ...
- MA QUANDO? La prima volta che usano il sistema? O dopo che lo hanno utilizzato a lungo?



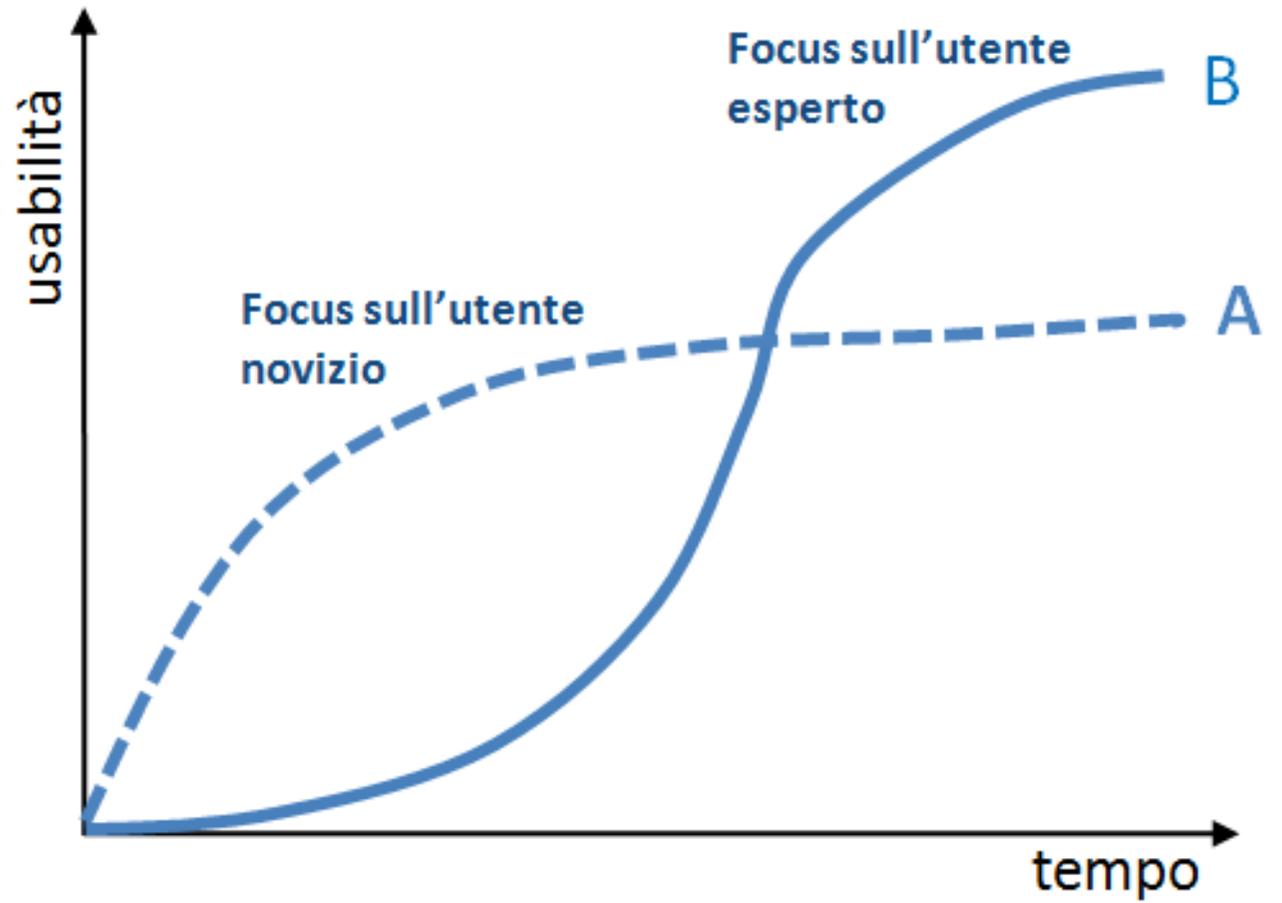
L'evoluzione dell'Utente nel tempo

APPRENDIBILITÀ E MEMORABILITÀ

Due concetti importanti:

- **LEARNABILITY** (Apprendibilità)
 - Facile da imparare (per utenti novizi)
- **Memorability** (Memorizzabilità)
 - Facile da ricordare (per utenti occasionali)

LEARNABILITY



PROGETTARE PER LA LEARNABILITY

Nella progettazione di un sistema, il progettista ha di fronte a sé diverse scelte possibili:

- ✓ considerare come principali destinatari del prodotto gli utenti occasionali
- ✓ progettare in primo luogo per gli utenti continuativi
- ✓ Una terza possibilità è quella di indirizzare il prodotto a entrambi i tipi di utente, progettandolo in modo che possa fornire entrambi i profili di apprendimento esemplificati nella Figura precedente

MEMORABILITY

- Nel caso degli utenti occasionali, è utile che le modalità d'uso del prodotto siano facili da ricordare o, come si dice, che il prodotto sia dotato di un'elevata memorizzabilità (memorability).
- Quindi la MEMORABILITY è particolarmente importante per sistemi che vengono utilizzati di rado, ma che richiedono all'utente sicurezza ed efficienza nell'uso

ESEMPIO: sistemi di Allarme (l'allarme si verifica di rado, ma quando si verifica devo reagire in fretta, e non ho tempo di consultare manuali)

SUI MANUALI D'USO

- I MANUALI D'USO NON VENGONO MAI LETTI ...prima, ma quando conosciamo già il sistema, per risolvere problemi specifici
- Quindi progettiamo le cose in modo da poterne fare a meno...almeno nella fasi iniziali dell'uso

Chi ha letto il manuale d'uso del proprio cellulare prima di fare le prime telefonate?

USABILITÀ DI JAKOB NIELSEN



Apprendibilità



Efficienza



Memorabilità



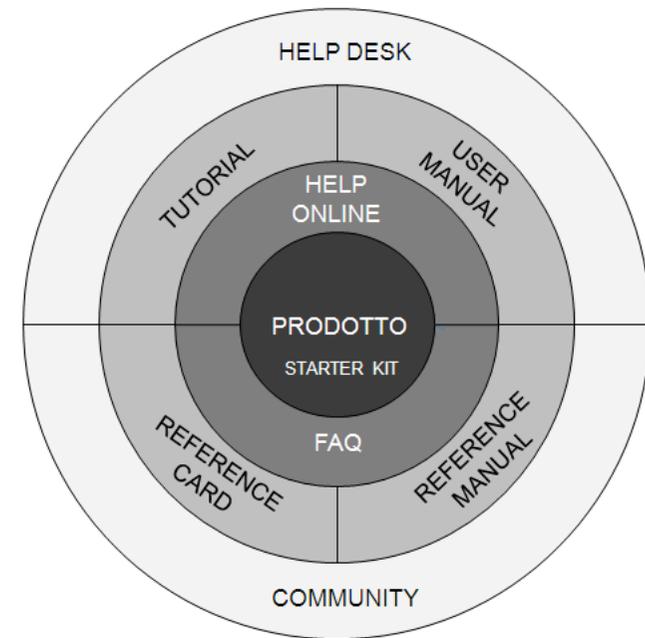
Errori



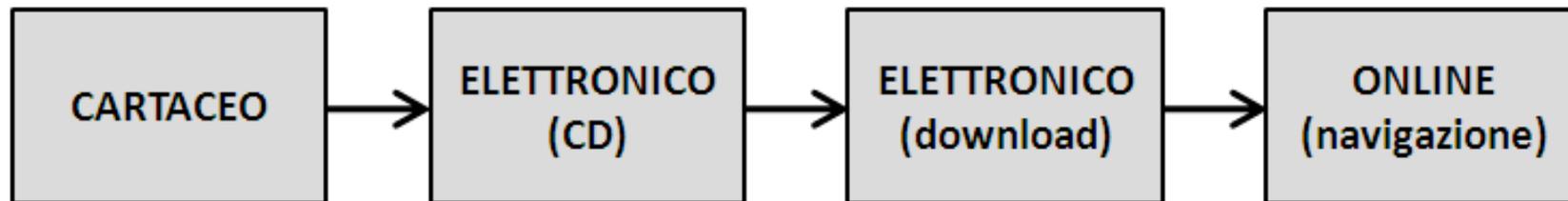
Soddisfazione

SUSSIDI DELL'UTENTE

Un sistema interattivo è normalmente corredato da una serie di sussidi , che permettono ai suoi utenti di utilizzarlo agevolmente. Alcuni possono essere integrati nel prodotto stesso, come i sistemi di help online , altri possono essere forniti a parte, come i manuali utente , altri ancora sono costituiti da servizi, forniti dal produttore, come gli help desk erogati attraverso call center, o da altri utenti, che volontariamente offrono il loro aiuto partecipando a comunità in rete variamente organizzate (mediante newsgroup, forum, chat)

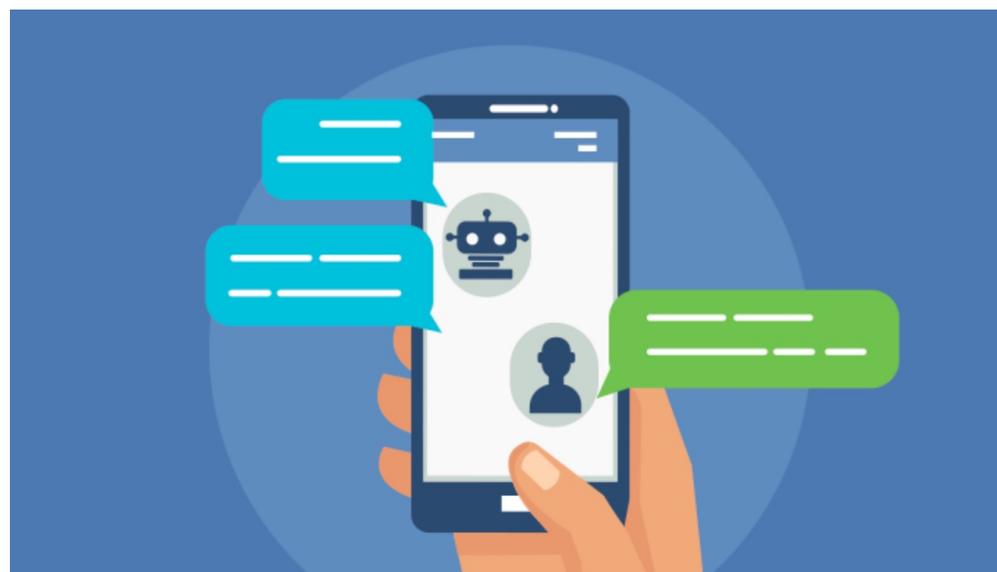


EVOLUZIONE DEI SUPPORTI DEI SUSSIDI ALL'USO

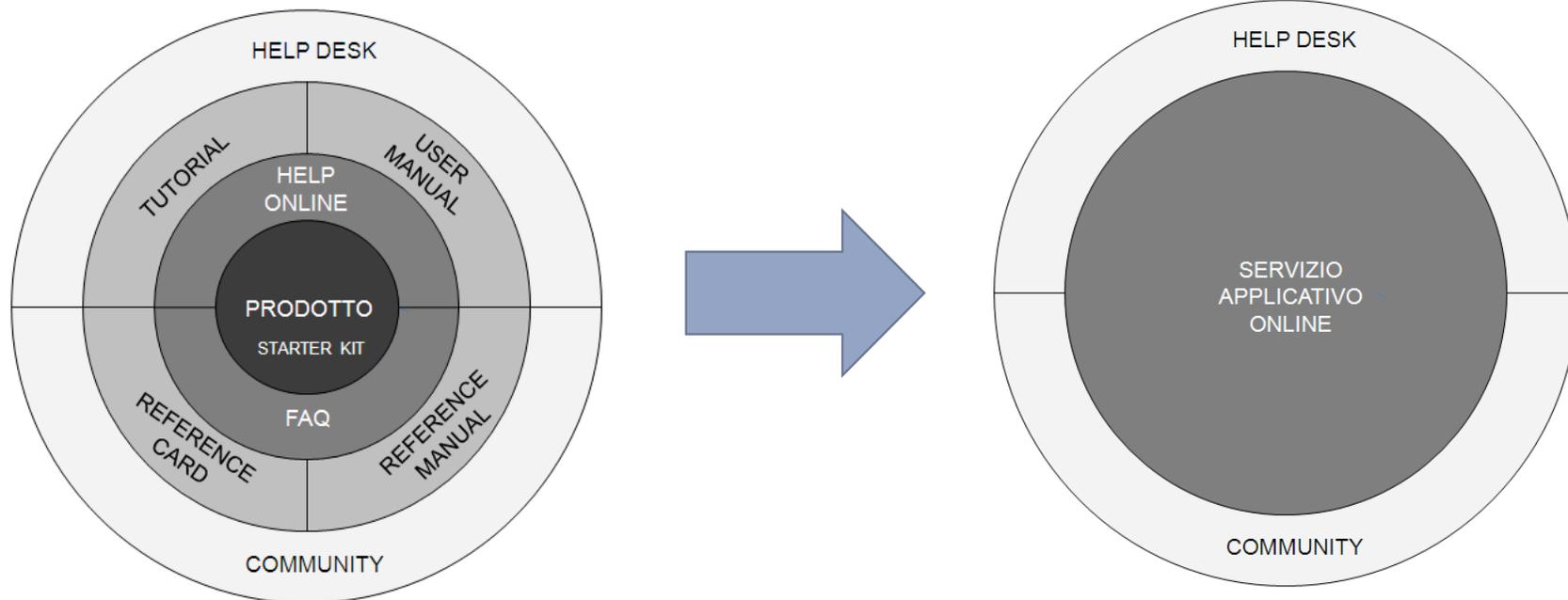


INTEGRAZIONE DEI SUSSIDI NEL PRODOTTO

Integrazione sistema di help



SMATERIALIZZAZIONE DEI SUSSIDI



APPLICAZIONI WEB: SUSSIDI INCLUSI

- In sintesi, l'usabilità di un prodotto va valutata considerando il sistema complessivo dei suoi sussidi, che spesso non sono distinguibili dal prodotto stesso.
- Un sistema interattivo allo stato dell'arte dovrebbe fornire al suo interno tutti gli strumenti per accompagnare l'utente dall'uso iniziale a un uso evoluto, aiutandolo via via a superare le difficoltà che incontrerà.

The screenshot shows the Flickr website interface. At the top right, there is a link "Entra" and a button "Crea il tuo account" with the text "Con la tua Yahoo! ID ci vuole un attimo". Below this is the main heading "Condividi le tue foto. Scopri il mondo." and a search bar with a "RICERCA" button. A small "E VIDEO" icon is also present. Below the heading, there is a navigation bar with the text: "2.744 upload nell'ultimo minuto · 10.134 contenuti provvisti di tag tigre · 2,3 milione di contenuti provvisti di tag questo mese · Inizia il tour".

The main content area features four navigation options: "Condividi le tue foto" (with a photo upload icon), "Organizzale" (with a photo gallery icon), "Crea!" (with a photo collage icon), and "Esplora..." (with a world map icon). A "Fai un tour" button is located below these options. To the right, there is a "Pubblicità" section with a "Trovalo su YAHOO!" banner and a "Welcome to Simplicity" advertisement with a "Guarda" button.

At the bottom, there is a footer with the text: "Scopri il Blog di Flickr, il Mappamondo, il servizio Cerca fotocamera e i caricamenti più interessanti degli ultimi 7 giorni".

The footer also includes a language selection menu: "na lingua: 繁體中 · Deutsch · English · Español · Français · 韓 · Italiano · Português" and the text "da YAHOO!".

At the very bottom, there is a small footer with the text: "Flickr · A proposito di Flickr · Condizioni di servizio · La tua privacy · Proprietà Intellettuale · Linee guida della community · Segnala un abuso" and "© 2010 Yahoo! Italia S.r.l. Tutti i diritti riservati."

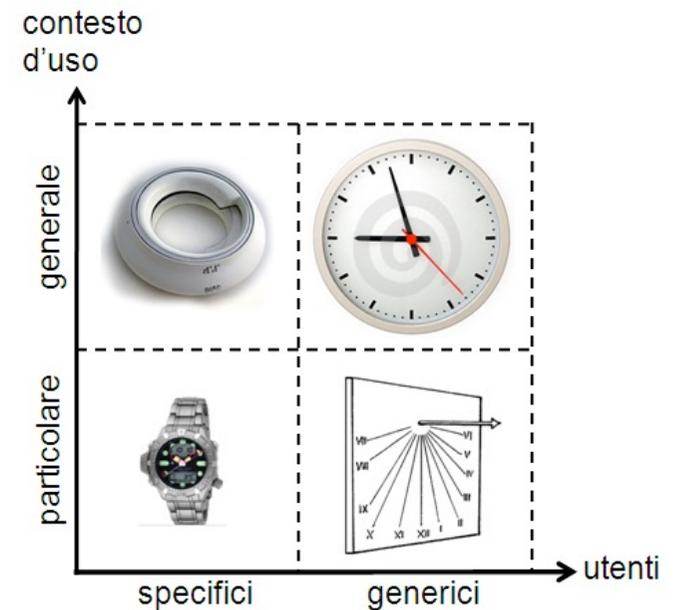
REGOLA PER UN SISTEMA USABILE

- Un sistema usabile dovrebbe mettere in grado i suoi utenti di utilizzarlo senza alcun tipo di sussidio esterno al sistema stesso.
- Una semplice regola:

Tutte le volte che trovo indicazioni su come usare qualcosa, si tratta di un oggetto progettato male.

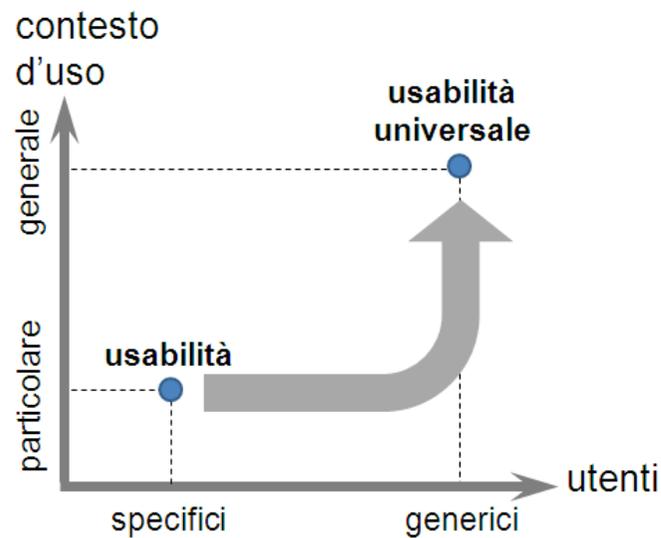
USABILITÀ UNIVERSALE

- Per ciascuno di questi quattro diversi orologi, l'usabilità non può essere valutata in astratto: si dovrà tenere conto del particolare tipo di utenti ai quali è destinato, e degli specifici contesti d'uso per cui è stato concepito.
- L'usabilità dell'orologio braille, per chi non sappia leggere questo alfabeto, sarà molto bassa, così come quella di una meridiana collocata in una stanza in cui i raggi del sole siano filtrati da pesanti tendaggi



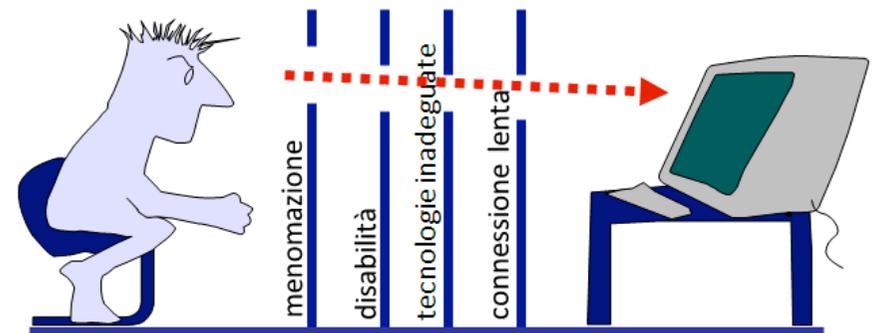
USABILITÀ UNIVERSALE

- Per i prodotti e i servizi destinati a un'utenza generica, e che risultano usabili per tutti, in contesti generici, è stato coniato il termine di usabilità universale (universal usability)



ACCESSIBILITA'

- le barriere che impediscono l'accesso ai sistemi da parte di utenti con disabilità non sono, ovviamente, architettoniche, ma di altro tipo.
- *la capacità dei sistemi informatici, nelle forme e nei limiti consentiti dalle conoscenze tecnologiche, di erogare servizi e fornire informazioni fruibili, senza discriminazioni, anche da parte di coloro che a causa di disabilità necessitano di tecnologie assistive o configurazioni particolari.*

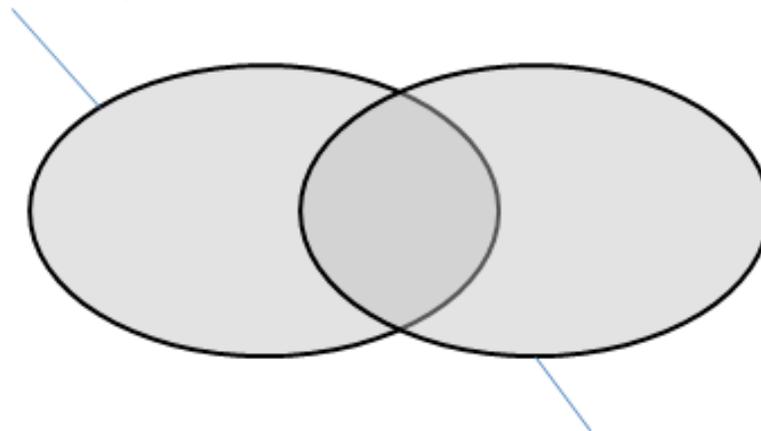


A volte, si usa anche il termine accessibilità universale (universal accessibility) per enfatizzare ulteriormente un'accessibilità estesa a tutti i possibili utenti, indipendentemente dalle eventuali ulteriori barriere costituite dalla loro classe sociale, lingua, etnia, cultura, collocazione geografica o altro.

USABILITÀ VS ACCESSIBILITÀ

- L'accessibilità garantisce la possibilità d'accesso al sistema
- l'usabilità ne garantisce un uso efficiente, efficace e soddisfacente.

Utenti per cui il sistema è usabile



Utenti per cui il sistema è accessibile

APPROFONDIMENTI

- 1. Leggi il classico libro di Donald Norman, *La caffettiera del masochista* (edizione Giunti, 1990 e successive edizioni). Si tratta di un libro breve e divertente, che ha avuto una enorme influenza sugli studi sulla usabilità.
- 2. Cerca in rete diverse definizioni di usabilità, e confrontale con quella discussa nel presente capitolo. Puoi iniziare, per esempio, da http://www.upassoc.org/usability_resources/about_usability/definitions.html.
- 3. Approfondisci il concetto di affordance, per esempio iniziando dalla nota di Donald Norman in http://www.jnd.org/dn.mss/affordances_and.html.
- 4. Analizza i sussidi all'utente disponibili nel sistema operativo che utilizzi normalmente, e identificane le diverse tipologie sulla base di quanto discusso nel presente capitolo. Confrontali con i sussidi disponibili in un'applicazione web che utilizzi spesso (per esempio, Facebook).
- 5. Leggi l'articolo di Shneiderman, *Universal Usability*, citato più sopra. È disponibile in rete all'indirizzo <http://www.cs.umd.edu/~ben/p84-shneiderman-May2000CACMf.pdf>.
- 6. Cerca in rete il testo della legge 4/2004 sull'accessibilità, e riassumine il contenuto.