

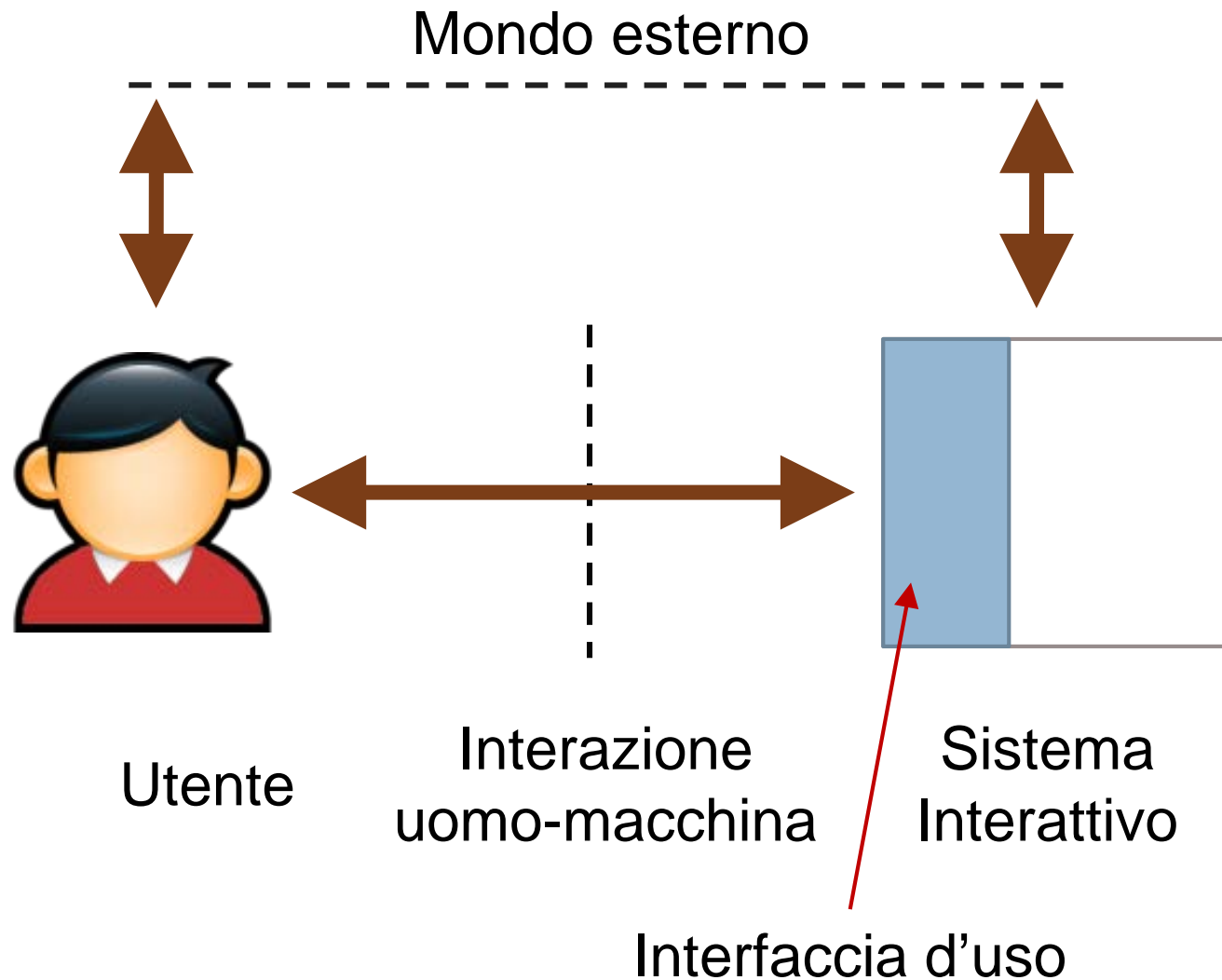
INTERAZIONE UOMO-MACCHINA

Introduzione

Stefano Valtolina

Sistemi e interfacce d'uso

2



Human-Computer Interaction

3

“HCI è una disciplina che si occupa della progettazione, valutazione e realizzazione di sistemi interattivi basati su computer destinati all’uso umano e dello studio dei principali fenomeni che li circondano”

Da: ACM SIGCHI Curricula for Human Computer Interaction, 1992

<http://www.acm.org/sigchi/cdg/>

Origine dell'HCI

4

HCI ha le sue origini in due aree disciplinari molto diverse:

- **l'ergonomia**

(ergon: lavoro; nomos: legge)

- **la scienza dei computer**

Interazione uomo macchina 1 / 3

5

1800

Rivoluzione Industriale : studio delle prestazioni dei lavoratori nelle fabbriche



1900

II Guerra Mondiale : studio dell'interazione per la produzione di sistemi d'arma più efficienti



1949

1949 : l'interesse della ricerca in questo campo porta alla nascita International ergonomics Association



Interazione uomo macchina 2/3

6



Europa, Ergonomia si occupa delle caratteristiche fisiche di macchine e sistemi e di come questi influenzino le prestazioni degli utenti.

Nord America, Human Factors : si occupa dello stesso campo di ricerca dell'ergonomia ma aggiunge il fattore psico-cognitivo



1960



Anni '60 : i calcolatori entrano nei processi aziendali. I sistemi informatici si uniscono a quelli meccanici e manuali negli studi di Ergonomia

1980

IUM



Anni '80 : con la diffusione del personal computer aumenta l'attenzione dei ricercatori. Nasce un filone di ricerca specifico in **Interazione Uomo-Macchina**

Interazione uomo macchina 3/3

7

2000



La rapida evoluzione dei dispositivi interattivi offre alla IUM nuovi spunti di riflessione e innumerevoli occasioni di innovare l'esperienza interattiva dell'utente

interattiva dell'utente
innovare l'esperienza
innumerevoli occasioni di

La varietà dei sistemi interattivi

8

a



c



b



d



Nascita dell'HCI con scienza

- 1981-83: IBM PC; 1984: Apple Macintosh
- **Dal 1983: ACM CHI Conference (annuale)**
- Dal 1984: IFIP INTERACT Conference
- Dal 1985: British Computer Society HCI Conference
- Dal 1985: International Conference on Human-Computer Interaction
- ...

Temi dell'HCI

10

Oggi questa disciplina è molto articolata:

- Metodologie e processi per la **progettazione** delle interfacce fra uomo e computer
- Metodi e strumenti per la **realizzazione** delle interfacce
- Tecniche per la **valutazione** e il confronto di interfacce
- Progettazione di nuove **tecniche di interazione**
- Sviluppo di **modelli** descrittivi e predittivi dell'interazione
- ...

Interdisciplinarietà dell'HCI

11

Scienza dei computer

- paradigmi di interazione
- device di interazione
- graphical user interfaces
- modelli di dialogo
- computer graphics e tecniche di visualizzazione
- intelligenza artificiale
-



Scienze dell'uomo

- psicologia
- scienze cognitive
- psicologia sociale
- linguistica
- scienze della comunicazione
- ...

Scienza della progettazione

- interaction design
- industrial design
- information architecture
- tecniche di valutazione
- ergonomia
- project management
-

Alcuni esempi

12

- <https://www.cs.york.ac.uk/hci/coolwall.html>
- FitBit
- Project Milo
- Disney Touché
- Microsoft Kinect
- ...

IUM: concetti chiave 1 / 2

13

- **Utente:** chiunque voglia eseguire un lavoro usando la tecnologia
 - Un utente da solo
 - un gruppo di utenti
 - Una sequenza di utenti in un'organizzazione
- **Macchina:** la tecnologia dal PC, telefonini, sistemi di controllo ...
- **Interazione:** qualunque tipo di comunicazione tra utente e macchina diretta (dialogo con feedback) o indiretta (sensori)

IUM: concetti chiave 2/2: “Usabilità”

14

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

ISO 9241

“Usabilità”

15

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

ISO 9241

“Usabilità”

16

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

ISO 9241

“Usabilità”

17

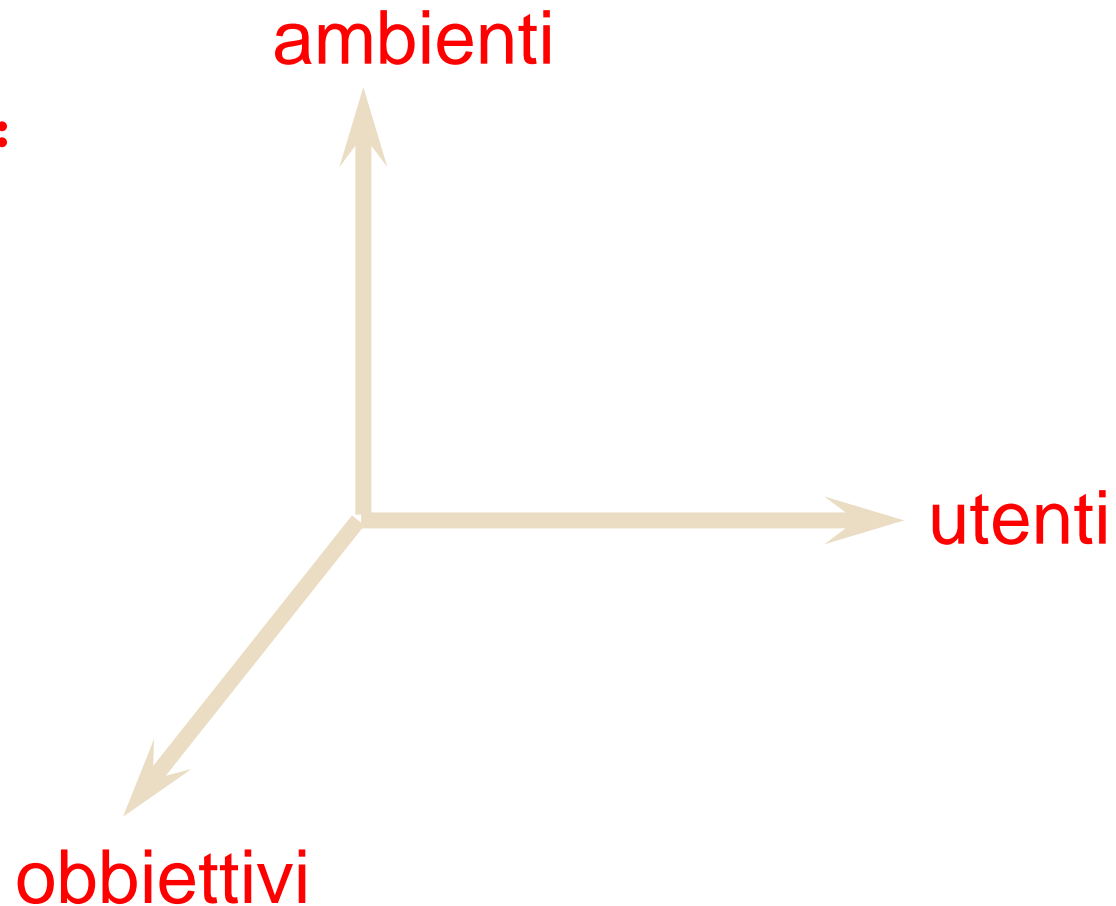
La efficacia, efficienza e soddisfazione con cui determinati **utenti** possono raggiungere determinati **obiettivi** in determinati **ambienti d'uso**

ISO 9241

“Usabilità” è un concetto relativo

18

Tre variabili
indipendenti:



“Usabilità”

19

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

ISO 9241

“Usabilità”

20

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

l'accuratezza e completezza con cui raggiungo l'obiettivo

ISO 9241

“Usabilità”

21

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

“Usabilità”

22

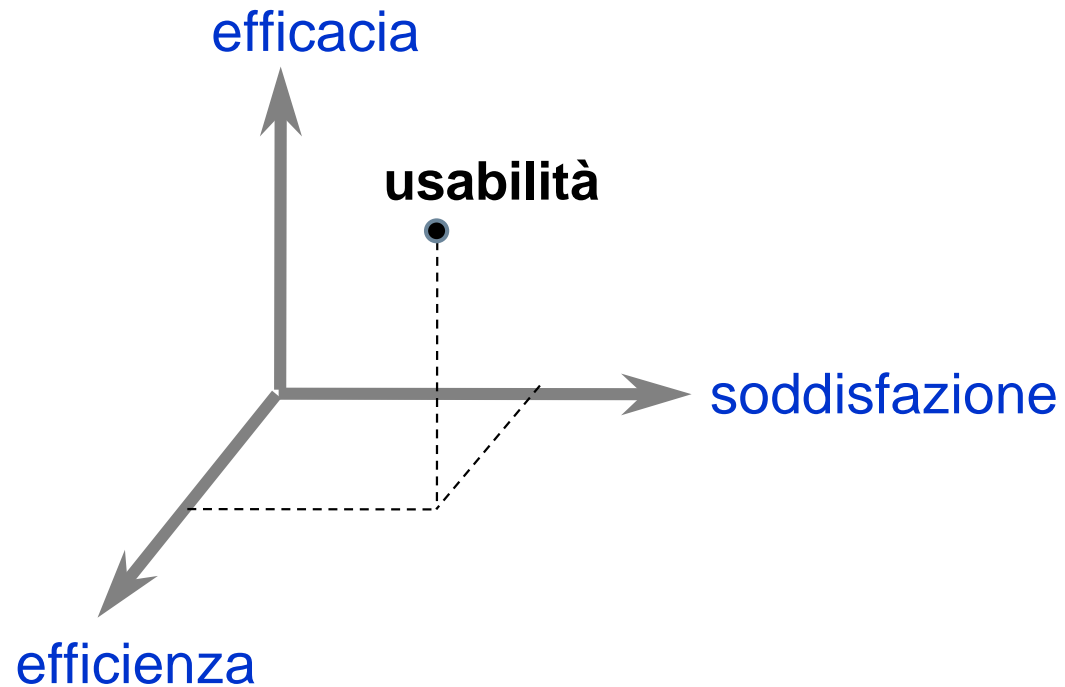
La **efficacia**, **efficienza** e **soddisfazione** con cui determinati **utenti** possono raggiungere determinati **obiettivi** in determinati **ambienti d'uso**



il comfort e la
accettabilità del
sistema

Le tre dimensioni della usabilità

23



Perchè è necessario semplificare

24

- **Complessità** crescente della tecnologia
 - Es. Fitbit, Leap,..
- **Pervasività** della tecnologia nel mondo di oggi
 - Es. Leap, Withings Activité,...
- Chi non la sa o non la può usare viene “tagliato fuori” (**digital divide**)
 - Es. Microsoft HoloLens, Oculus Rift, ...
- Necessità di semplificarne l'utilizzo e di renderla **accessibile** a tutti (universal design)
 - Es. Microsoft HoloLens, Oculus Rift, Controllers,...
 - *Ben Shneiderman, **Universal Usability**, Journal Commun. ACM, volume 43, number 5, 2000, pages 84-91*
- Necessità di comprendere **ruoli** e **possibilità** della tecnologia per migliorare la **qualità** della vita
 - Quali tecnologie miglioreranno la qualità della vita?

Il messaggio principale

25

Progettare sistemi interattivi non significa solo **risolvere problemi tecnici,**

ma anche (e soprattutto)

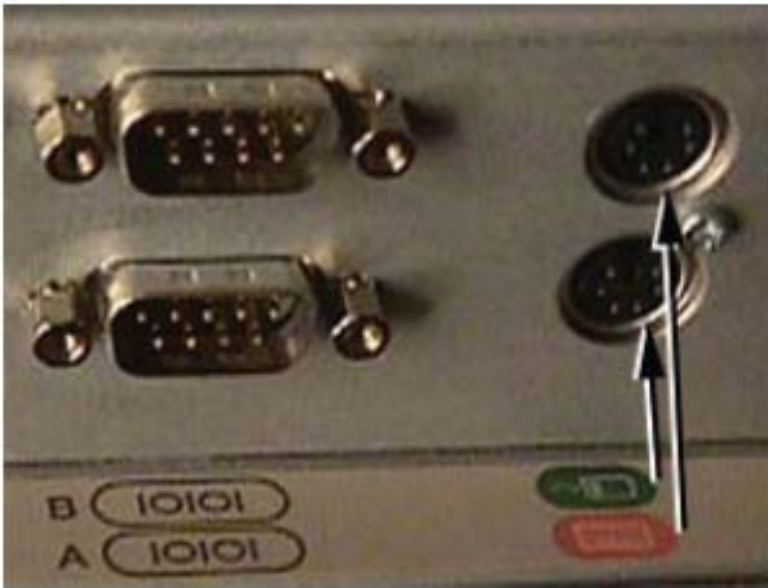
individuare **nuovi modi di utilizzare** la tecnologia per migliorare la qualità della vita ***di tutti***

□ Vi piacerebbe fare le cose:

Male, con fatica ed irritazione?

□ Eppure ...







- ❑ Se un'interfaccia è progettata male, si rischia di dover dare troppi aiuti per far comprendere come si usa ...
- ❑ ... e ricordate: l'utente non legge MAI le istruzioni



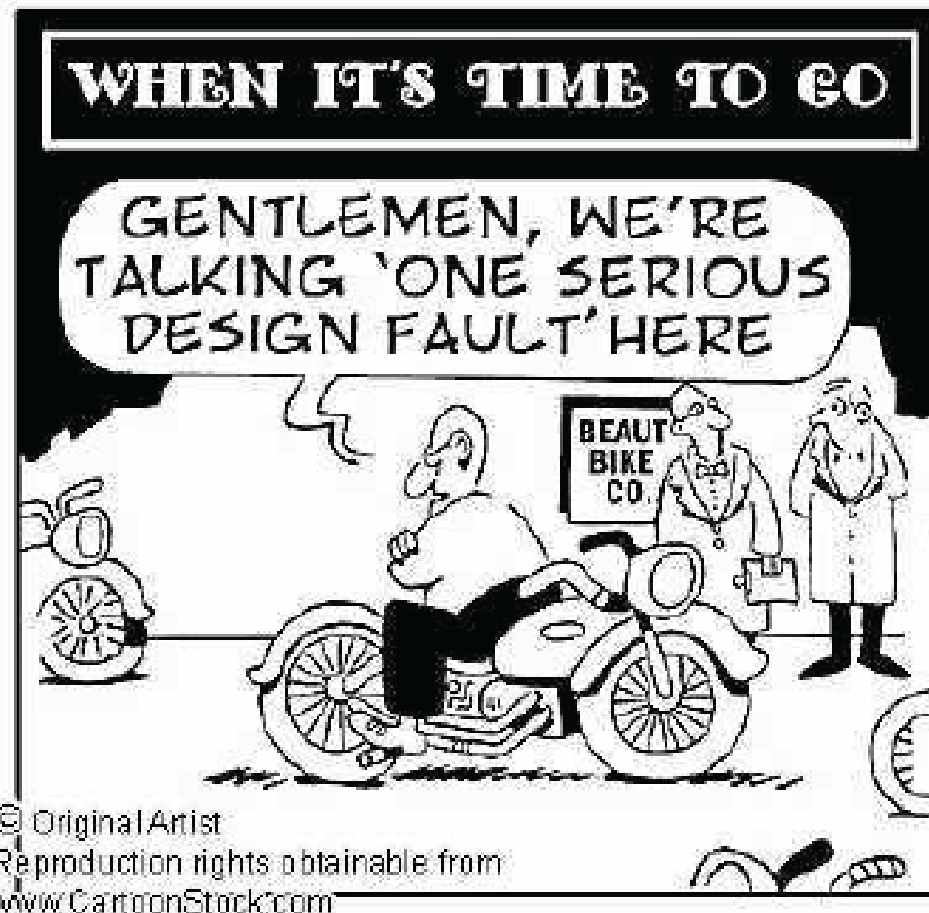
Il capolavoro

31



A volte la colpa non è di chi progetta...

32



□ Perché è difficile progettare sistemi usabili?

**There are no simple answers,
only tradeoffs”**

Donal A. Norman

Fonti per queste e altre lezioni:

- Corso di Interazione Uomo-Macchina – Prof. Roberto Polillo – Università Bicocca – Milano
- Lab. di interazione Uomo-Macchina e Usabilità – Medaglia Carlo – Università degli Studi di Roma “la Sapienza”