

# Qualità e usabilità (I)

Lezione del corso di  
Interazione Uomo Macchina I  
Laurea in Informatica AA 2004-2005

Mele Francesco

- Consiglio Nazionale delle Ricerche - Istituto di Cibernetica
- Università di Napoli Federico II



## I 10 requisiti di un sito di successo Jakob Nielsen (I)

Nielsen suggerisce di inserire la denominazione aziendale ed il relativo logo in ogni pagina e di creare in corrispondenza di questi un link all'home page del sito.

Nel caso il sito superi le 100 pagine è necessario poter offrire agli utenti un motore di ricerca interno per una consultazione veloce delle informazioni.

Per ogni pagina è conveniente creare una piccola intestazione della stessa che spieghi il contenuto e che possa essere utilizzata dai motori di ricerca.

E' necessario strutturare le pagine per facilitarne la lettura a scansione da parte degli utenti raggruppando e demarcando chiaramente le informazioni contenute.

## I 10 requisiti di un sito di successo Jakob Nielsen (I I

Nel caso la presentazione di prodotti o contenuti sia molto voluminosa conviene suddividerla utilizzando i collegamenti ipertestuali.

Le fotografie dei prodotti devono essere presentate singolarmente, offrendo eventualmente la possibilità di ingrandire i particolari.

Ridurre per quanto possibile la dimensione di rete (ovvero il peso in byte) delle immagini, cercando di mantenere una loro buona qualità.

Spiegare il più possibile con un titolo i contenuti delle pagine che sono collegate ad un link per permettere ai visitatori di decidere se visitarle o meno prima di entrarci.

Assicurarsi che tutte le pagine fondamentali del sito siano accessibili a utenti con handicap di vario tipo, specialmente visivi.

## I 10 requisiti di un sito di successo Jakob Nielsen (III)

La decima e ultima legge è lapalissiana, provocatoria, ma fondamentale: fare le stesse cose che fanno gli altri (la legge di Jakob dell'esperienza del web user:

gli utenti passano il loro tempo a visitare gli altri siti, e proprio attraverso queste visite si creano la loro esperienza diretta di come funzionano il web.

# Principi generali di usabilità

(in Dix A, Finlay J., Abowd G., Beale R. in Human Computer Interaction, Prentice Hall, 1997)

Tre principali categorie:

**Learnability** (“Apprendibilità”): la facilità con la quale un nuovo utente intraprende una effettiva interazione con il sistema

**Flessibilità**: la molteplicità di modi in cui l’utente interagisce con il sistema

**Robustezza**: la capacità di supporto fornito all’utente per raggiungere i suoi obiettivi

# Principi di usabilità: apprendibilità (I)

**Predicibilità:** fornire il supporto all'utente nel determinare l'effetto di una futura azione basandosi (il sistema) sulla storia passata dell'interazione (visibilità delle operazioni);

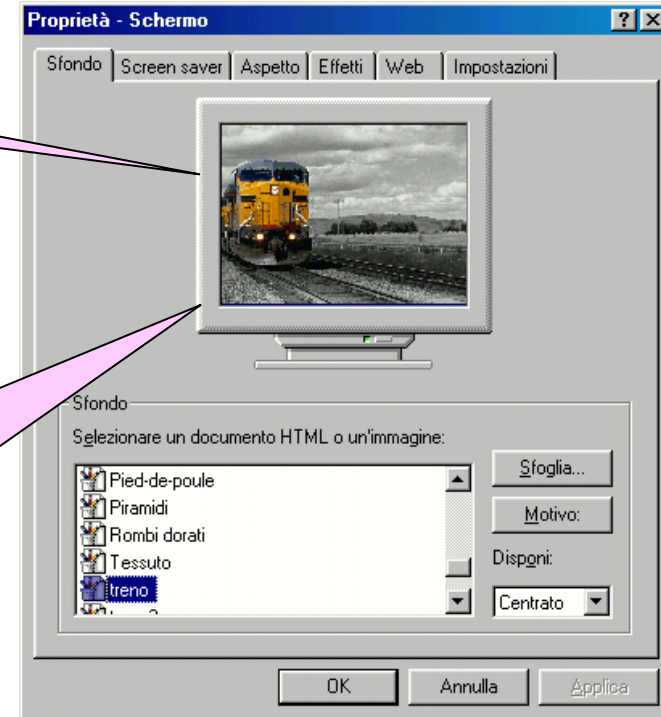
Esempio: visualizzare in anteprima del cambiamento di stato

## Ricordate?

Golfo dell'esecuzione: la differenza fra le intenzioni e le azioni possibili

- **Formare lo scopo**                       $goal(\text{User}, \text{AzioneX})$
- **Formare l'intenzione**

$bel(\text{User}, \text{AzioneY} \rightarrow \text{AzioneX})$

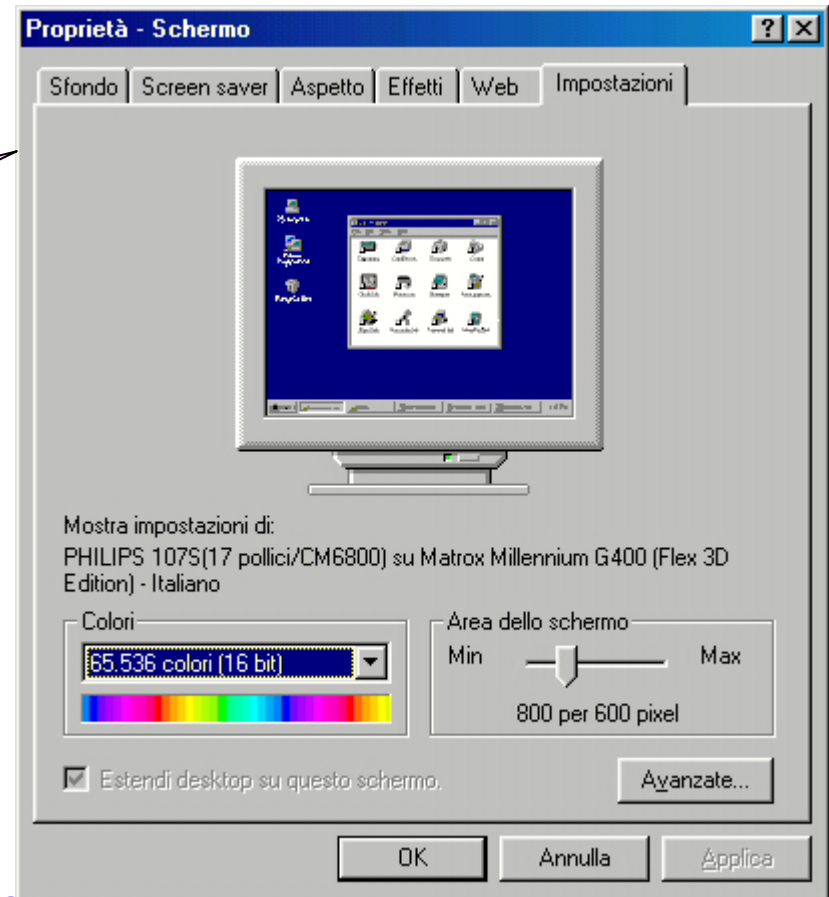


# Principi di usabilità: apprendibilità (I I)

**Sintetizzabilità:** fornire il supporto all'utente al fine di accertare gli effetti di operazioni passate nel corrente stato del sistema.

Esempio 1: esibire lo stato del sistema dopo le scelte fatte

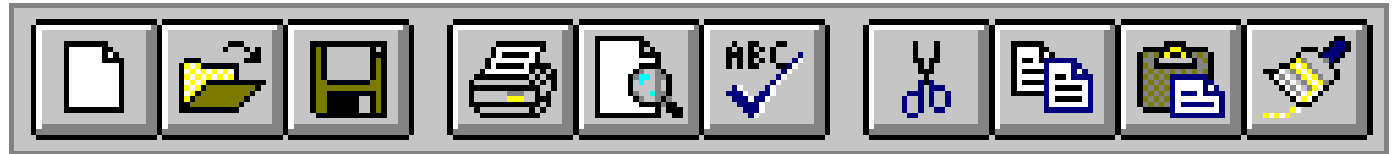
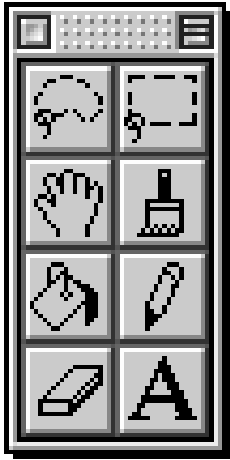
Esempio 2: mantenere il contesto



# Principi di usabilità: apprendibilità (III)

**Familiarità:** mettere in condizione l'utente di adoperare conoscenze del mondo reale o del dominio dei computer (la parte conosciuta) per interagire con un nuovo sistema

Esempio: la affordance per la scelta dell'azione (interfacce dove le azioni esprimono chiaramente le loro funzioni)



Ciò accade perché il linguaggio usato (gli interattori) contiene simboli il cui significato è conosciuto dall'utente

# Principi di usabilità: apprendibilità(I V)

**Generalizzabilità:** mettere in condizione l'utente di adoperare specifiche interazioni - utilizzando conosciute interazioni (supporto all'ampliamento delle modalità di interazione dell'utente)

**Consistenza o Coerenza:** definire una interazione dove gli input e gli output tra sistema e utente (comportamenti) sia gli stessi (o rassomiglianti) in situazioni di interazioni simili.

**Per la coerenza in altre parole - situazioni simili:**

- **debbono richiedere sequenze simili**
- **terminologia simile**
- **colori e fonts coerenti**

Le eccezioni debbono essere comprensibili (o giustificate). Un esempio noto: la mancanza di eco quando si immette una password in un sistema.

## Principi di usabilità: flessibilità(I)

- **Iniziativa nel dialogo:** occorre lasciare gradi di libertà nel dialogo con la macchina (il sistema deve imporre pochi punti di interazione). Esempi conosciuti: il disagio di finestre aperte che richiedono un input obbligato da parte dell'utente.
- **Multimodalità:** occorre fornire all'utente più modalità (o stili di interazione) allo stesso tempo

# Principi di usabilità: flessibilità(I I)

**Migrazione del task:** l'abilità di gestire (passare) il controllo dell'esecuzione (es. animazione)

**Sostituibilità:** permettere di accettare in ingresso valori equivalente e fornire in output diverse simbologie per uno stesso riferimento (significato)

**Personalizzazione:** fornire interfacce utenti dipendenti dalla tipologia degli utenti (adattabilità ed adattività)

# Principi di usabilità: robustezza

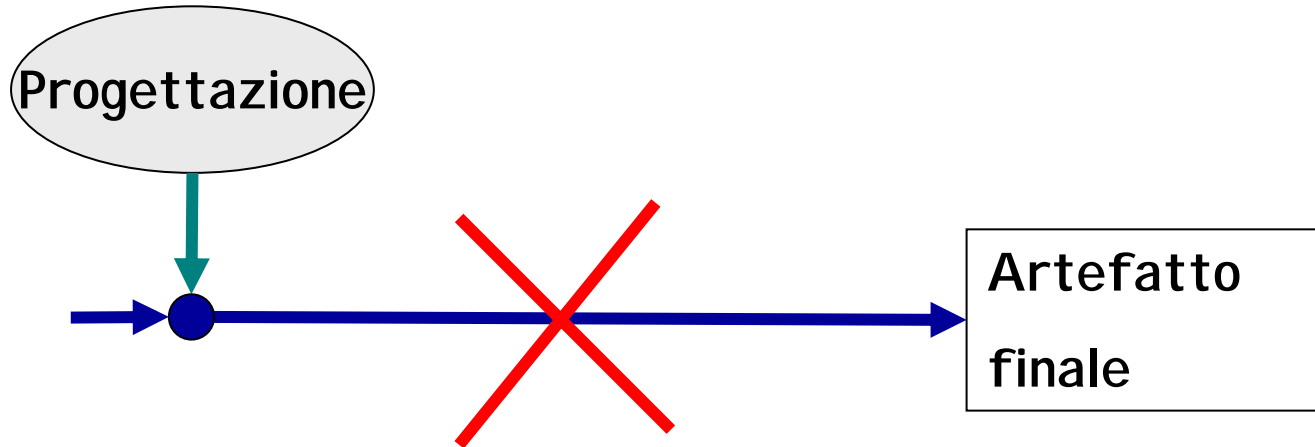
**Ripristino** (recoverability): abilità del sistema ad accettare azioni di correzioni dell'utente (es. comandi tipo UNDO);

**Conformità dei task**: il grado con cui il sistema supporta (mettere a disposizione) i task necessari all'utente a raggiungere i propri obiettivi (completezza, adeguatezza, non invadenza);

**Osservabilità**: l'abilità del sistema di manifestare lo suo stato interno all'utente attraverso segnalazioni o rappresentazioni ad egli percettibili (clessidre, tecniche particolari di trasferimenti dati e immagini)

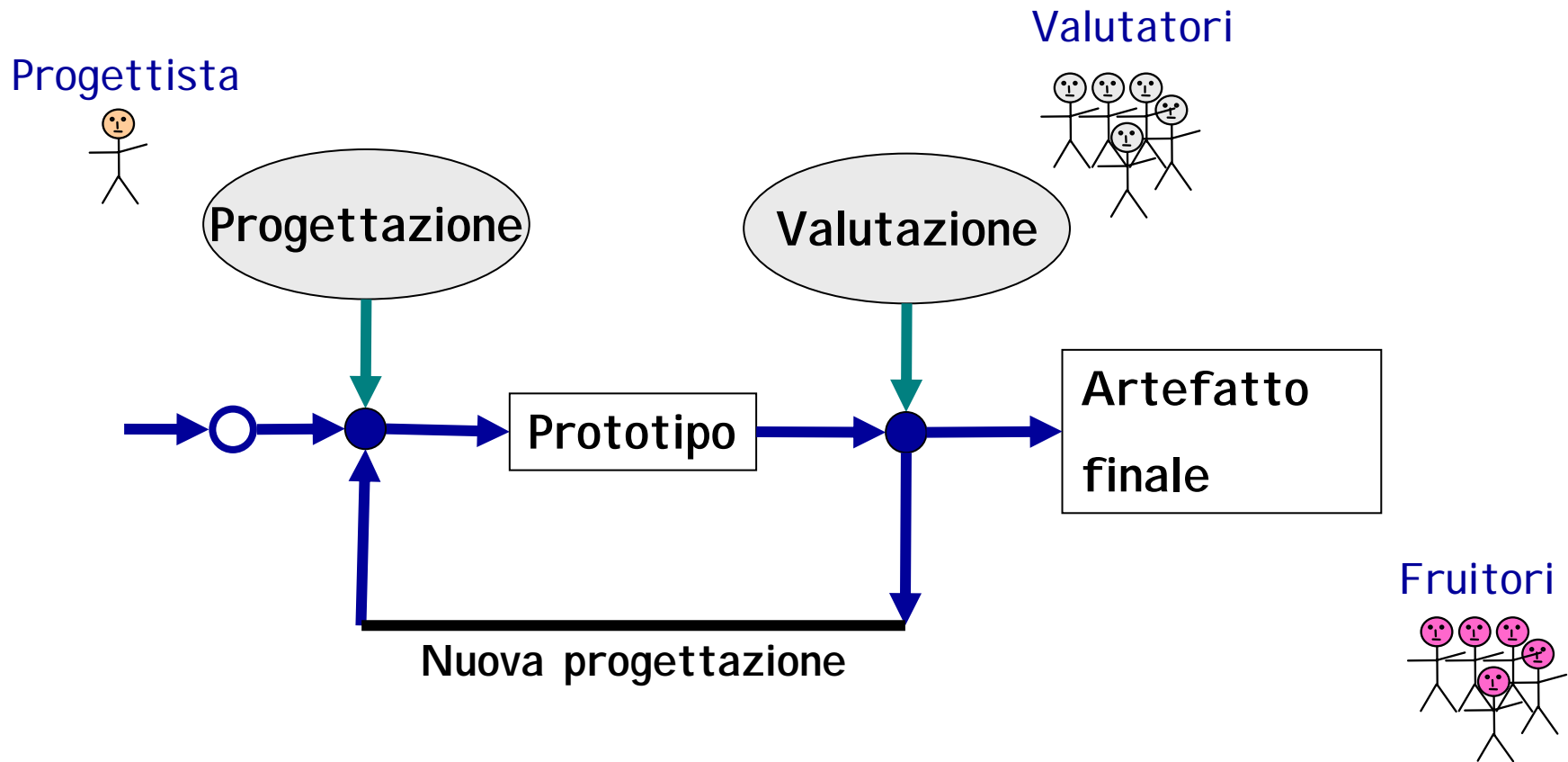
**Prontezza**: l'abilità del sistema di fornire una risposta in un tempo utile al tipo di interazione in corso. In genere risposte immediate o dopo un tempo breve sono desiderate.

## Non determinismo della progettazione



Come tutti processi di generazione di elevata complessità non esistono regole di produzione che applicate portano alla produzione dell'artefatto desiderato

# Progettazione come processo iterativo che coinvolge vari attori



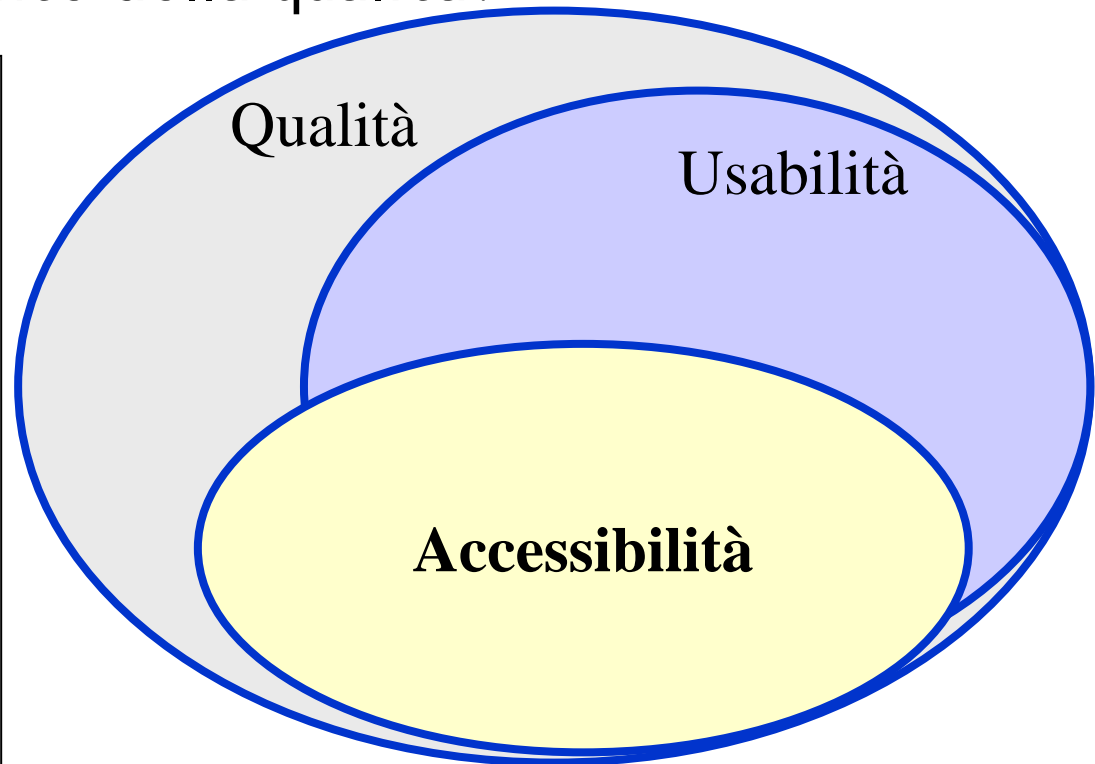
# Qualità, Usabilità e Accessibilità

L'usabilità è una componente della qualità?

*Usabilità ed Accessibilità* sono due concetti che stanno acquistando una sempre maggior importanza, in particolare nell'ambito dei siti Web.

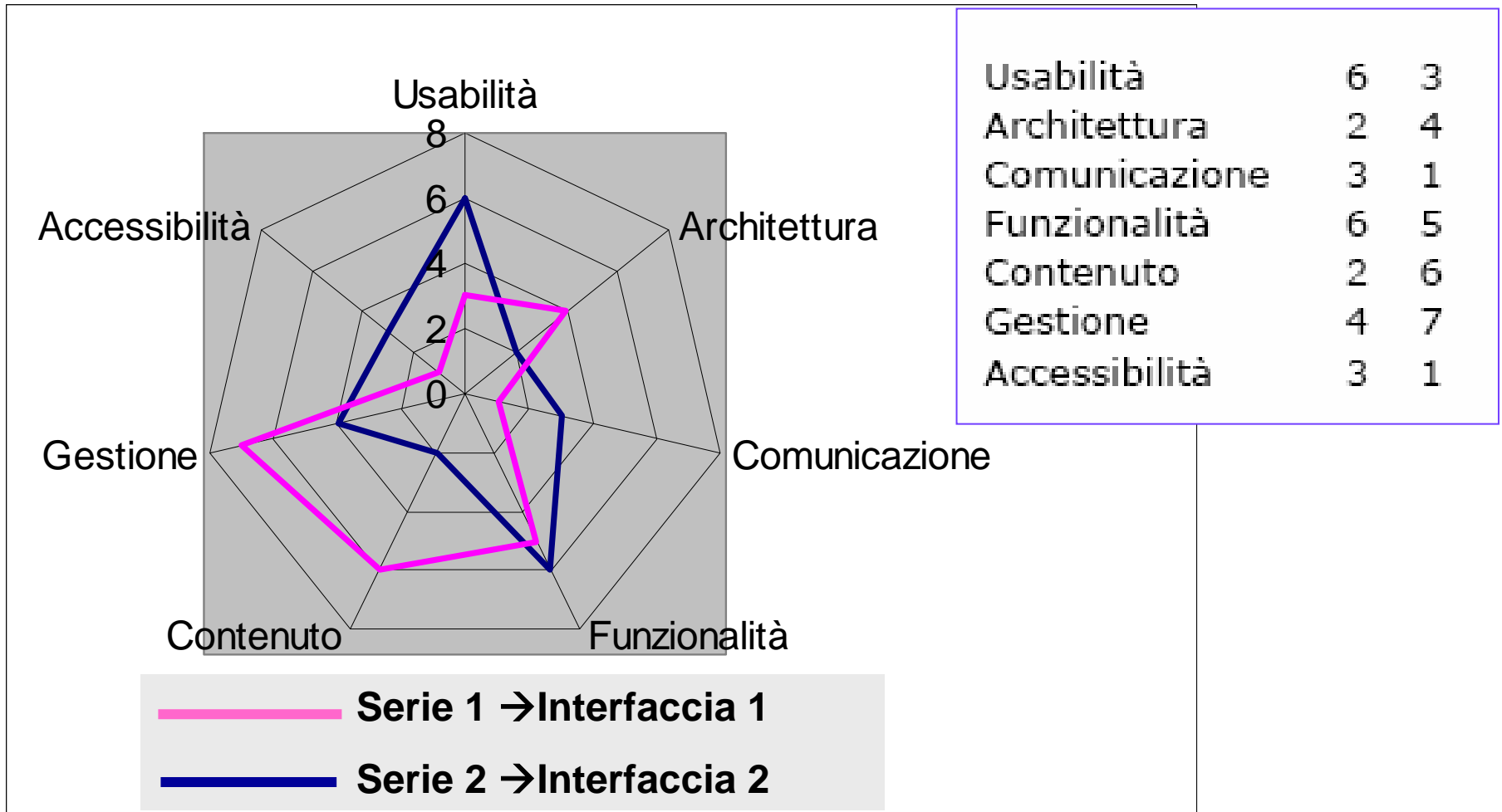
Si tratta di due concetti distinti ma correlati tra di loro:

**l'accessibilità** mira a rendere le funzionalità disponibili per una più ampia popolazione di utenti, **l'usabilità** tende a rendere gli utenti più soddisfatti ed a consentir loro di svolgere meglio le proprie attività.



**Riferimento:** <http://giove.cnuce.cnr.it/usac.htm>

# La metodologia di valutazione della qualità di pagine WEB che impareremo in questo corso



L'intera metodologia è contenuta nel libro: Roberto Polillo "il check-up dei siti Web", Milano Apogeo 2004

# Una definizione di usabilità: l'usabilità ISO 9241

L'efficacia, efficienza e soddisfazione con cui determinati utenti possono raggiungere determinati obiettivi in un determinato contesto d'uso

Si noti che l'usabilità è un concetto relativo:

- al tipo di utente
- agli obiettivi dell'utente
- al determinato contesto d'uso

# Misurare l'usabilità

Caratteristica	Metrica	Descrizione
Efficacia	Tempo di successo	La percentuale di compiti portati a termine con successo dal campione di utenti
Efficienza	Tempo medio	Il tempo medio impiegato dal campione di utenti per effettuare i compiti portati a termine con successo
Soddisfazione	Gradimento medio	Il gradimento medio espresso dal campione di utenti nello svolgimento dei compiti assegnati, espresso con un voto numerico

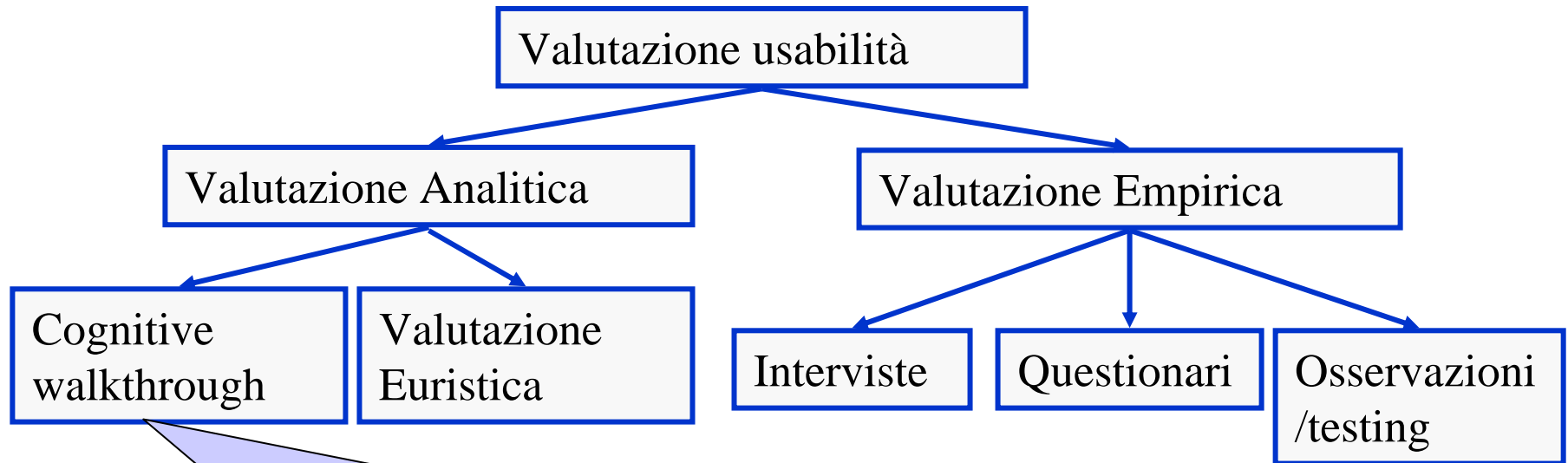
dal libro:

# Esempi di metriche di usabilità I SO 9241

Obiettivo d'usabilità	Misure di efficacia	Misure di efficienza	Misure di soddisfazione
Adattabilità a vari compiti	Percentuale di obiettivi raggiunti	Tempo per portare a termine un compito	Scala di valutazione per la soddisfazione
Essere adeguato alla preparazione	Numero di funzioni complesse usate	Efficacia relativa confrontata con un utente esperto	Scala di valutazione per la soddisfazione con funzioni complesse
Apprendibilità	Percentuale di funzioni apprese	Tempo per imparare i criteri	Scala di valutazione per la facilità di apprendimento
Tolleranza degli errori	Percentuale di errori corretti con successo	Tempo speso per correggere gli errori	Scala di valutazione per la gestione degli errori

dal libro:

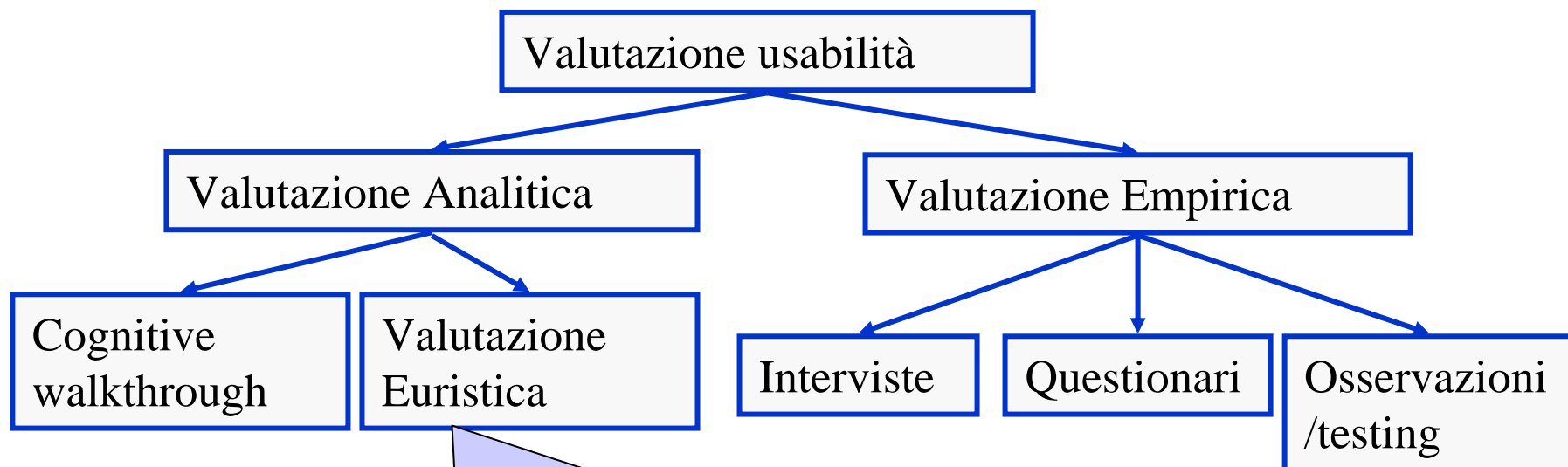
# Metodi valutazione dell'usabilità (I)



Il valutatore si pone 4 domande:

- 1- Cercherà l'utente di produrre gli effetti associati all'azione?
- 2- Noterà l'utente che l'azione corretta è disponibile?
- 3- Trovata l'azione, l'utente capirà che è quella giusta per produrre l'effetto desiderato?
- 4- Una volta eseguita l'azione l'utente, sarà in grado di interpretare il feedback ricevuto?

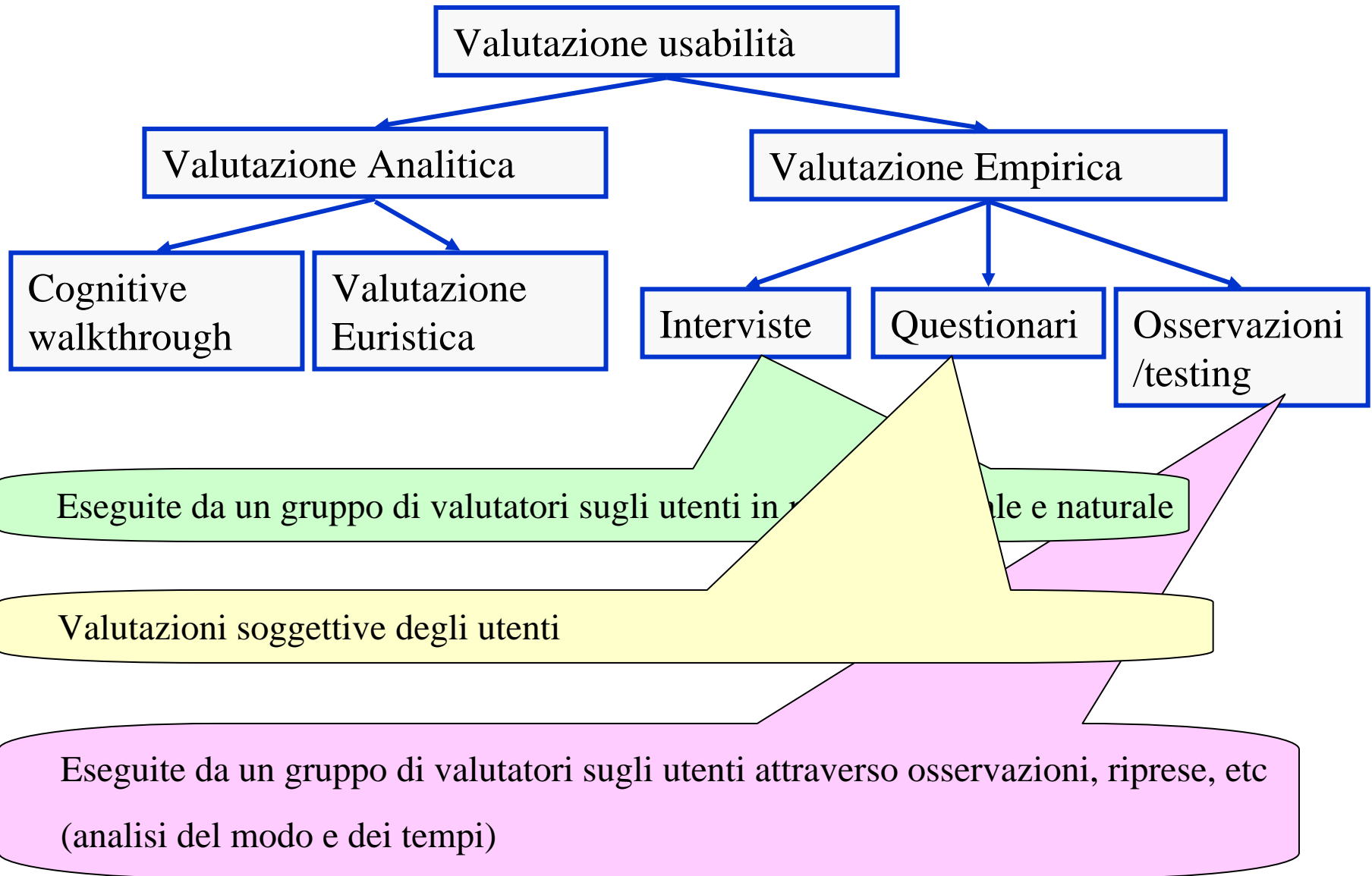
# Metodi valutazione dell'usabilità (II)



Vi sono diverse regole d'oro da seguire:

- 1- Evitare gli sforzi di memoria da parte dell'utente;
- 2- Essere coerenti;
- 3- Evitare informazioni inutili;
- 4- Fornire pieni controllo all'utente;
- 5- Utilizzare un linguaggio chiaro e preciso (e non tecnico)
- 6- Utilizzare scritte grandi per funzioni importanti

# Metodi valutazione dell'usabilità (III)



# Una comparazione dei metodi di valutazione

**Table 11.4 Classification of analytic evaluation techniques**

	Cognitive walkthrough	Heuristic evaluation	Review based	Model based
Stage	Throughout	Throughout	Design	Design
Style	Laboratory	Laboratory	Laboratory	Laboratory
Objective?	No	No	As source	No
Measure	Qualitative	Qualitative	As source	Qualitative
Information	Low level	High level	As source	Low level
Immediacy	N/A	N/A	As source	N/A
Intrusive?	No	No	No	No
Time	Medium	Low	Low-medium	Medium
Equipment	Low	Low	Low	Low
Expertise	High	Medium	Low	High

Eseguiti da esperti

**Table 11.5 Classification of experimental and query evaluation techniques**

	Experiment	Interviews	Questionnaire
Stage	Throughout	Throughout	Throughout
Style	Laboratory	Lab/field	Lab/field
Objective?	Yes	No	No
Measure	Quantitative	Qualitative/quantitative	Qualitative/quantitative
Information	Low/high level	High level	High level
Immediacy	Yes	No	No
Intrusive?	Yes	No	No
Time	High	Low	Low
Equipment	Medium	Low	Low
Expertise	Medium	Low	Low

Eseguiti su utenti campioni

**Dix A, Finlay J., Abowd G., Beale R. in Human Computer Interaction, Prentice Hall, 1997**

# Scelta di una tecnica di valutazione

quando è eseguita:	nella fase di design o d'implementazione
stile di valutazione:	studi di laboratorio oppure quelli sul campo
livello di oggettività:	tecnica soggettiva o oggettiva
tipo di misure:	qualitativo o quantitativo
livello d'informazione:	elevato o basso
livello d'interferenza:	intrusivo oppure non intrusivo
risorse disponibili:	tempo, partecipanti, equipaggiamento, esperienza

**dal libro:**

## Tecniche di valutazione mediante questionari: il questionario di Michele Visciola

Un sito WEB è **usabile** quando soddisfa i **bisogni informativi** dell'utente finale che lo sta visitando e interrogando, fornendogli **facilità di accesso** e di **navigabilità** e consentendo un adeguato livello di **comprensione dei contenuti**. Nel caso non sia disponibile tutta l'informazione, un buon sito demanda ad altre fonti informative (Visciola M, Usabilità dei siti WEB, Apogeo, pag 22)

# Esempio di test mediante questionario

Visciola M, Usabilità dei siti WEB, Apogeo, pag 162)

Requisiti dell'usabilità		Test	Scala
<b>Navigabilità</b>			
1		Facilità nel trovare informazioni specifiche	1 = bassa 7 = elevata
4		Prevedibilità dei link e dei label	1 = bassa 7 = elevata
5		Facilità nel fare ricerca	1 = bassa 7 = elevata
<b>Utilità di attesa</b>			
14		Ho trovato quello che cercavo	1 = poco 7 = molto
15		Sono riuscito a formarmi intenzioni chiare	1 = poco 7 = molto
16		Sono riusciti a completare il compito	1 = poco 7 = molto
<b>Completezza dei contenuti</b>			
10		I dati sono attuali e aggiornati	1 = poco 7 = molto
13		Il contenuto è trattato in modo esauriente	1 = poco 7 = molto
9		Le funzionalità del sito sono esaurienti	1 = poco 7 = molto
<b>Comprensibilità delle informazioni</b>			
11		Qualità del linguaggio	1 = bassa 7 = elevata
2		Facilità di lettura	1 = bassa 7 = elevata
<b>Efficacia comunicativa</b>			
3		Pertinenza dei contenuti	1 = bassa 7 = elevata
8		Padronanza dei temi	1 = bassa 7 = elevata
<b>Attrattiva grafica</b>			
7		Qualità della grafica	1 = bassa 7 = elevata
12		Piacevolezza e velocità dell'esperienza interattiva	1 = bassa 7 = elevata
6		Gradevolezza da primo impatto	1 = bassa 7 = elevata

# Una valutazione di usabilità fatto su siti italiani eterogenei

Tabella 6.5 Il punteggio ottenuto da ogni sito per ogni voce del questionario. I numeri in neretto indicano valori sotto la media (3.5). I numeri in neretto/corsivo indicano valori inferiori al 3.

Quest. Item	Tnt-traco	Fs Online	Alpine	Fincantieri	Best West.	Club Med	Meridiana	Mitsubishi	Ist. Fermi	Sgrtv	Banca crt	Alias paghe	Glm	ups	Sipic	Oh-fbf	Pangea
1	<b>2.50</b>	5.00	5.25	<b>2.25</b>	<b>3.00</b>	<b>3.00</b>	5.25	<b>3.00</b>	6.00	<b>2.25</b>	5.17	5.50	<b>2.75</b>	<b>2.75</b>	5.33	5.83	5.40
2	<b>2.67</b>	6.20	4.50	<b>3.00</b>	4.50	4.75	5.50	<b>2.75</b>	5.75	6.00	5.67	4.75	4.50	5.50	5.50	5.50	5.80
3	<b>2.83</b>	5.60	4.50	4.00	5.50	4.75	6.00	<b>3.00</b>	6.00	5.50	5.50	4.50	5.25	5.00	4.83	5.17	5.20
4	<b>2.67</b>	5.80	5.25	3.75	5.50	5.25	5.50	<b>2.75</b>	6.25	5.50	5.50	4.50	5.00	<b>3.00</b>	5.33	5.50	5.60
5	<b>3.00</b>	5.20	5.00	<b>3.00</b>	4.50	<b>3.25</b>	5.25	<b>3.25</b>	5.75	<b>2.75</b>	5.33	4.75	<b>3.50</b>	<b>3.00</b>	4.67	5.17	5.60
6	4.67	4.80	6.75	5.00	5.25	6.25	<b>3.25</b>	4.00	4.50	<b>3.25</b>	4.83	<b>3.00</b>	<b>3.50</b>	<b>3.00</b>	<b>2.00</b>	5.50	3.80
7	4.67	5.60	6.75	5.50	5.25	6.25	5.00	4.50	4.75	<b>3.25</b>	4.33	<b>3.50</b>	3.75	<b>3.00</b>	<b>3.17</b>	5.17	4.80
8	4.17	5.00	7.00	4.50	<b>3.50</b>	4.00	<b>3.00</b>	4.50	<b>3.25</b>	<b>3.25</b>	4.00	4.75	<b>2.75</b>	4.50	<b>3.17</b>	4.50	4.20
9	4.50	4.80	5.75	4.25	4.75	4.50	5.50	4.75	5.50	6.00	5.17	5.75	5.50	5.75	5.17	5.17	<b>3.50</b>
10	5.50	6.20	5.50	4.50	6.00	4.66	6.00	5.25	5.67	5.50	<b>2.83</b>	5.50	<b>3.50</b>	<b>2.75</b>	<b>3.33</b>	4.83	<b>2.60</b>
11	4.33	6.20	4.75	4.00	4.25	4.75	<b>3.00</b>	<b>3.00</b>	5.25	5.00	5.00	5.75	5.50	5.50	4.33	5.17	5.00
12	<b>1.67</b>	<b>3.40</b>	5.75	<b>3.50</b>	<b>3.00</b>	<b>3.00</b>	<b>3.50</b>	<b>2.25</b>	4.00	<b>3.00</b>	<b>3.33</b>	4.25	4.25	<b>3.00</b>	<b>2.50</b>	4.17	3.80
13	<b>2.17</b>	<b>2.80</b>	<b>2.50</b>	<b>2.25</b>	<b>3.00</b>	4.00	<b>3.00</b>	<b>2.25</b>	4.00	2.75	<b>3.00</b>	4.00	3.75	4.25	<b>2.50</b>	4.00	<b>3.00</b>

Visciola M, Usabilità dei siti WEB, Apogeo, pag 162)

## Siti che presentano problemi

Tabella 6.6 Le percentuali dei siti che hanno mostrato problemi nelle sei aree dell'usabilità.

Sito Web	Navigabilità	Efficacia informativa	Utilità attesa	Completezza contenuti	Attrattività grafica	Comprensibilità
Tnt-Traco	X	x	x	-	-	x
Fs-Online	-	-	x	-	-	x
Alpine	-	-	x	-	-	x
Fincantieri	X	x	-	-	-	x
Best Western	X	-	x	x	-	-
Club Med	X	-	x	x	-	-
Meridiana	-	x	x	x	x	x
Mitsubishi Electronic	X	x	x	x	-	x
Istituto Fermi	-	-	-	-	x	-
Scuola giornalismo rai-tv	X	-	x	-	x	x
Banca crt	-	-	x	x	-	x
Aliaspaghe	-	-	x	x	x	-
Glm	X	-	-	x	x	-
Onlineups	X	-	x	x	x	-
Sipic	X	-	x	x	x	x
Fatebenefratelli	-	x	x	-	-	-
Rete civica di Varese	-	x	x	x	-	x
<b>TOTALE (%)</b>	<b>9</b> (52.9%)	<b>6</b> (35.2%)	<b>14</b> (82.3%)	<b>10</b> (58.8%)	<b>7</b> (41.1%)	<b>10</b> (58.8%)

# Vantaggi e svantaggi delle misure di usabilità mediante questionari

## Vantaggi

- Non sono intrusive;
- Richiedono un basso costo in termini di apparecchiature;
- Richiedono poco tempo;
- Richiedono poco expertise;
- Si possono specializzare a secondo del dominio

## Svantaggi

- Sono misure non oggettive (soggettive) dipendenti dagli utenti campione;
- Sono qualitative

## Specializzazione del questionario per i beni culturali – completezza dei contenuti

Funzionalità specifiche per i beni culturali					
		f1- localizzazione geografica museo*			
		f2- indicazioni raggiungibilità auto/treni/*			
		f3- giorni e orario di apertura e chiusura del museo*			
		f4- eventi speciali			
		f5 - notizie storiche sul museo			
		a) tempo di fondazione			
		b) fondatore			
		c) storia - eventi significativi - trasformazioni			
		f6- mappa del museo*			
		f7- funzioni di visita virtuale del museo*			
		f8- multi-modalità di visita virtuale			
		f9 -accesso ai beni con motori di ricerca (interni) ausiliari			
		a) per nomi dei beni*			
		b) per categorie dei beni (statua, vaso)*			
		c) per categorie strutturate in tassonomie(strutturate mediante ontologie)			
		d) per autori dei beni			
		e) per stile di appartenenza del bene			
		f) per epoca di appartenenza del bene			

# Specializzazione del questionario per i beni culturali - comprensibilità delle informazioni

Comprensibilità delle informazioni							
	Qualità del linguaggio						
	Facilità di lettura						
	e1- Esistenza di adattabilità a più profili utenti						
	e2- Efficacia comunicativa rispetto ad un particolare profilo						
Efficacia comunicativa							
	Pertinenza dei contenuti						
	Padronanza dei temi						

## Specializzazione del questionario per i beni culturali – attrattività grafica

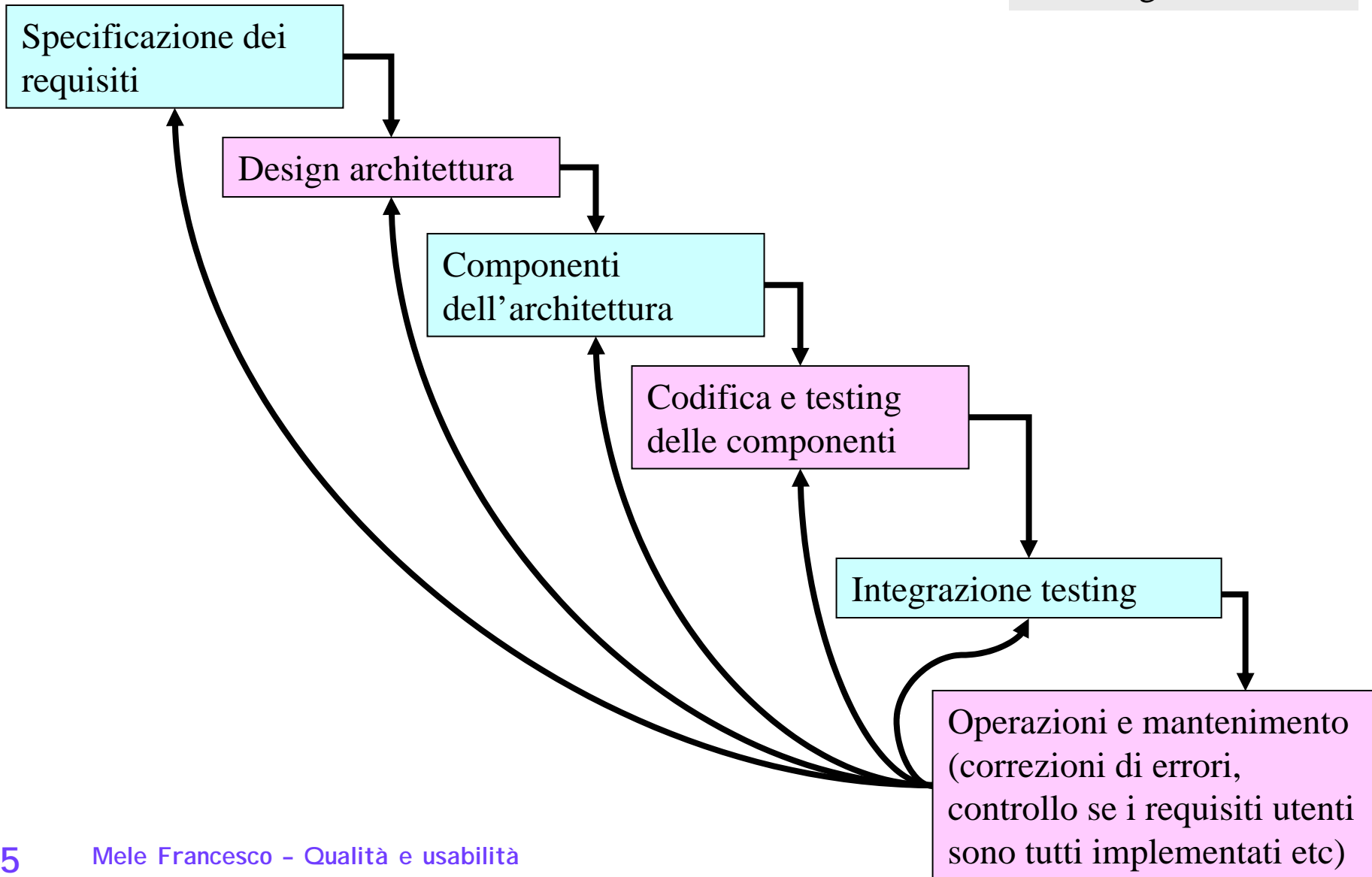
<b>Attrattività grafica</b>										
	<b>Qualità della grafica</b>									
	a1- Qualità delle immagini*									
	<b>Piacevolezza e velocità dell'esperienza interattiva</b>									
	a2- Esistenza di filmati per la funzionalità f5									
	a3- Esistenza di mappe interattive per la funzionalità f6*									
	a4- Esistenza di qualche funzionalità immersive (Video Surround o Modelli 3D) per le funzionalità f7									
	a5- Esistenza di più funzionalità immersive + mappe museale									



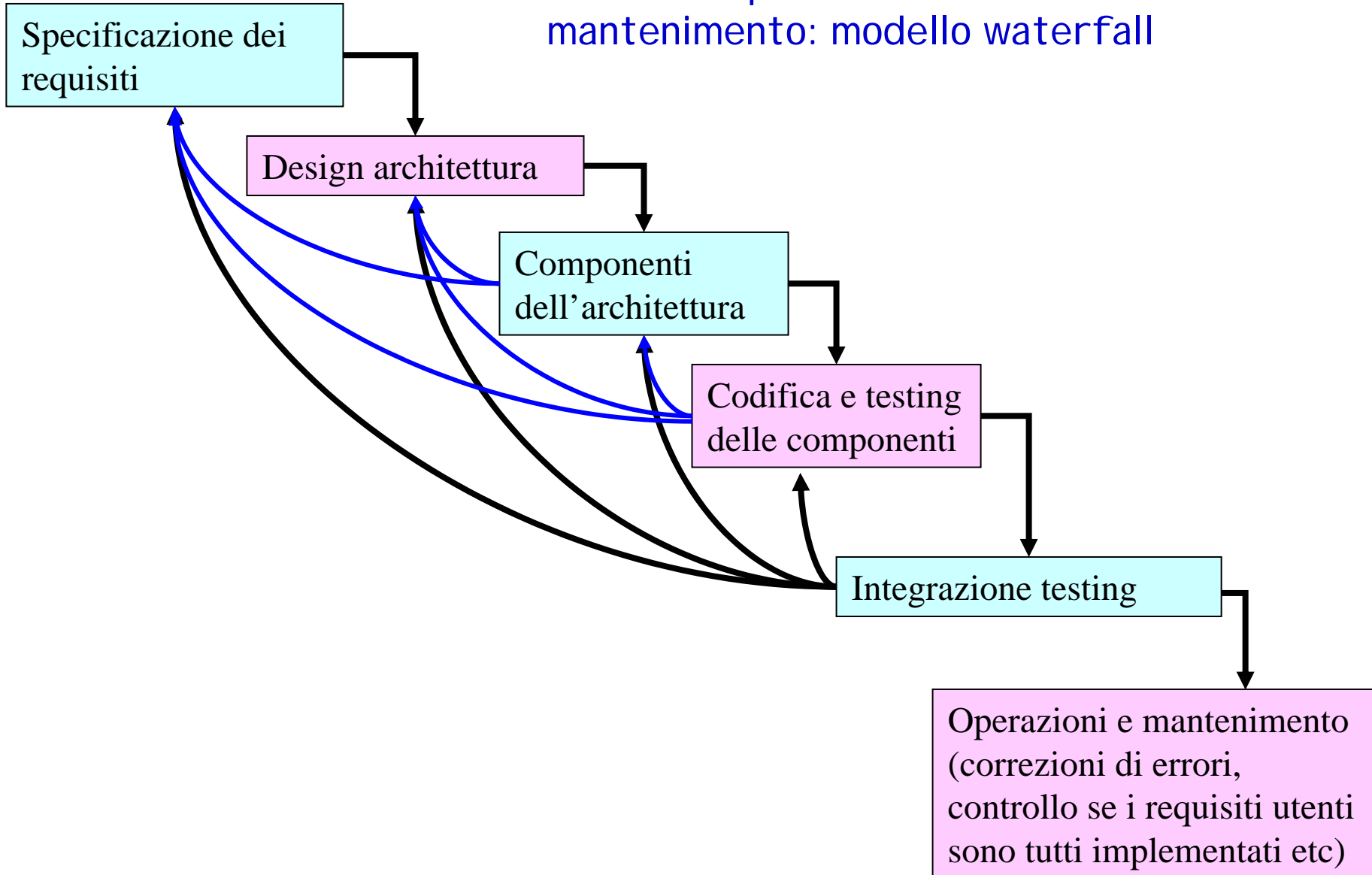
Quando fare misure di usabilità ?

# Ciclo di vita di produzione del software

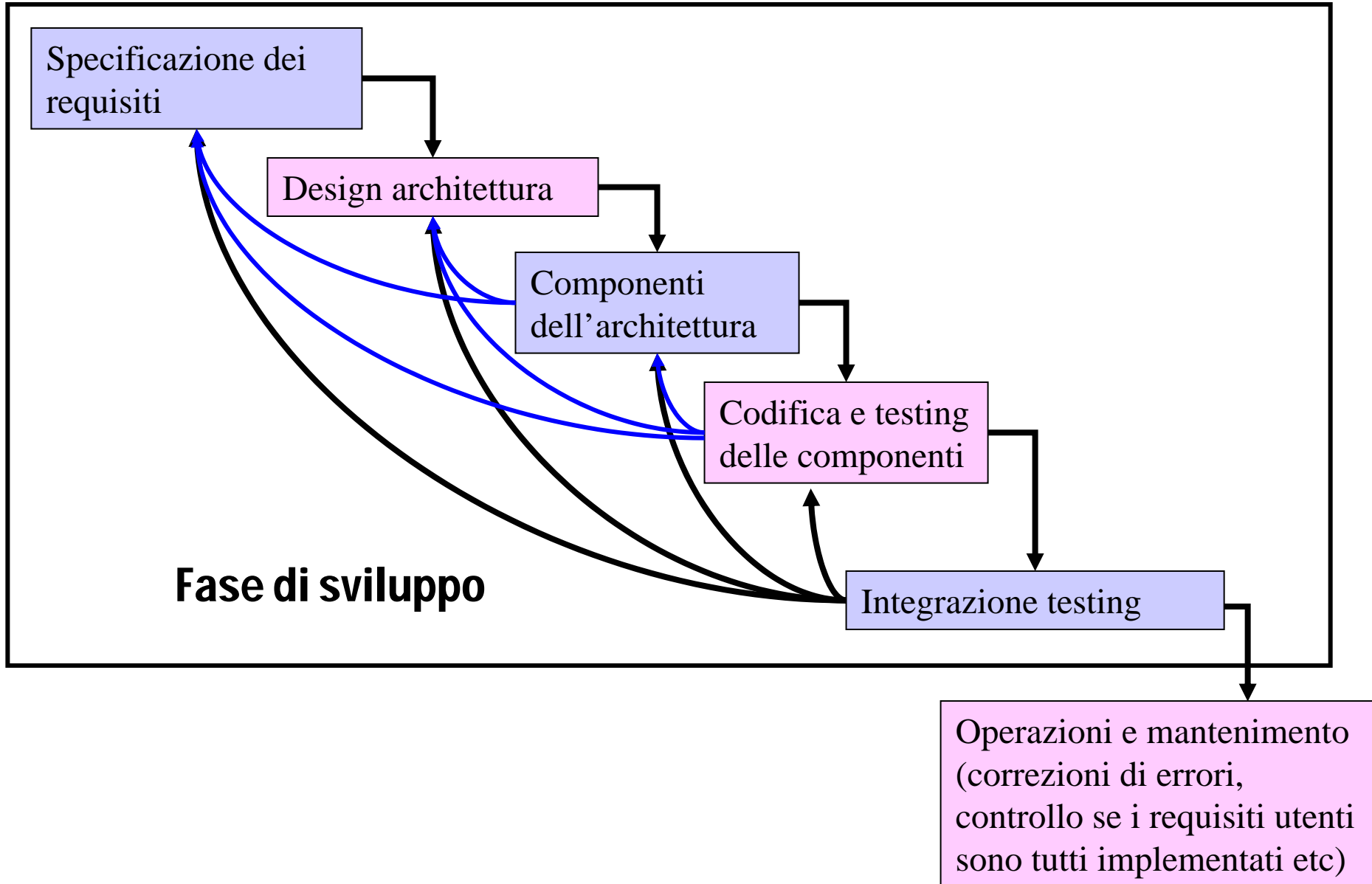
Da Dix et al. Human  
Computer Interaction  
et al. Pag. 183



## I iterazioni prima della fase di mantenimento: modello waterfall



# Fase di sviluppo



# Quando valutare l'usabilità e perché

- Per completare la raccolta di informazione
- Per risolvere problemi irrisolti dell'interfaccia (priorità tra item ed aree di ricerca, come la gerarchia delle informazioni, algoritmi di ricerca)

- Per ricercare soluzioni grafiche più idonee tra varie soluzioni messe a confronto
- Per arricchire i requisiti utenti dell'interfaccia

Sviluppo

Prototipo

Beta Test

Redesing

Monitoraggio

- Per omogeneizzare arcipelaghi di siti in grande espansione

- Per valutare alcuni indicatori significativi di usabilità: tempi di permanenza nel sito, modalità di navigazione nel sito e tra i siti

- Per analizzare le soluzioni adottate su diversi campioni della popolazione utenti (altre lingue etc)

Fase di follow-up

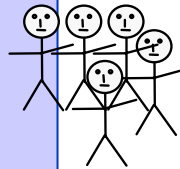
Fase di collegamento in rete

# Usabilità i costi del nuovo mestiere

“acquirenti di un progetto tecnologico e di design danno per scontato (purtroppo sbagliando) che qualcuno si preoccuperà di curare il progetto in funzione dei requisiti e dei bisogni degli utenti del sito” (Visciola M. p 149)

Le voci di costo nei progetti di usabilità:

- gli esperti di usabilità (ore uomo)
- uso laboratorio (giorni)
- rapporto



Con molta probabilità non sospettano che ci sia un lavoro legato all'usabilità

