**Interazione persona-macchina con elementi di comunicazione multimodale - corso avanzato**

# Grounded UX Design

**Dispensa del corso - vers. 2021.02**

**Anno Accademico 2020 - 2021**

Stefano Bussolon

Licenza Creative commons

Attribuzione - Non commerciale - Non opere derivate 3.0 Italia (CC BY-NC-ND 3.0)

# Indice

**Introduzione** **i**
0.1 Introduzione . . . . . ii
0.1.1 Perché Grounded design? . . . . . ii
0.1.2 Il piano del libro . . . . . vi

**I Design e metodologia** **1**

**1 L'experience design** **3**
1.1 L'esperienza . . . . . 4
1.2 La user experience . . . . . 5
1.2.1 Definizione . . . . . 5
1.2.2 UX, UCD, design partecipativo . . . . . 6
1.3 Il design . . . . . 10
1.3.1 Introduzione . . . . . 10
1.3.2 Principi di design . . . . . 12
1.4 User Centered Design . . . . . 15
1.4.1 Definizioni . . . . . 15
1.4.2 Ritorno degli investimenti . . . . . 16
1.4.3 Integrare le conoscenze . . . . . 19
1.4.4 Risorse . . . . . 19
1.4.5 Il design partecipativo . . . . . 20
1.4.6 Conclusioni . . . . . 21

**2 Gestione di un progetto** **23**
2.1 Gestione dei progetti . . . . . 24
2.1.1 Introduzione . . . . . 24
2.1.2 Gestire un progetto . . . . . 24
2.1.3 Il modello a cascata . . . . . 26
2.1.4 Le fasi nel modello a cascata . . . . . 26
2.1.5 Approccio agile . . . . . 28
2.1.6 Agile e UX . . . . . 34
2.1.7 Le divergenze . . . . . 34
2.1.8 Discovery e creazione . . . . . 35
2.1.9 Conclusioni . . . . . 35
2.2 Metodologia: fasi, piani, domande . . . . . 37
2.2.1 Le fasi progettuali . . . . . 37
2.2.2 Conclusioni . . . . . 42

**II Aspetti socio-cognitivi** 47

**3 Aspetti motivazionali** 49
3.1 Bisogni, scopi, valori . . . 50
3.1.1 Introduzione . . . 50
3.1.2 Il paradigma evopsy . . . 54
3.1.3 Evopsy e design . . . 56
3.1.4 Conclusioni . . . 57
3.1.5 Il benessere psicofisico . . . 57
3.1.6 I bisogni . . . 59
3.1.7 Gli scopi . . . 66
3.1.8 I valori . . . 68
3.1.9 Gli interessi . . . 69
3.1.10 La qualità . . . 69
3.2 Aspetti motivazionali e UX . . . 71
3.2.1 Componenti motivazionali . . . 71
3.2.2 Il valore utilitaristico . . . 71
3.2.3 Il valore intrinseco . . . 71
3.2.4 I valori . . . 72
3.2.5 L'autostima . . . 72
3.2.6 I costi . . . 73
3.2.7 Euristiche motivazionali . . . 73
3.2.8 Personaggi e bisogni . . . 73
3.3 Conclusioni . . . 74

**4 Modelli mentali e memoria** 75
4.0.1 Come sappiamo quello che sappiamo . . . 76
4.0.2 Dare un nome alle cose . . . 78
4.0.3 Conoscere attraverso le metafore . . . 78
4.0.4 Conoscere attraverso la rete di concetti . . . 78
4.0.5 Conoscere come provare emozioni . . . 78
4.1 Le funzioni esecutive . . . 79
4.1.1 L'autocontrollo . . . 79
4.1.2 La memoria di lavoro . . . 79
4.1.3 La flessibilità cognitiva . . . 80
4.2 I modelli mentali . . . 80
4.2.1 Definizione . . . 80
4.3 La memoria episodica . . . 82
4.3.1 Funzioni della memoria episodica . . . 82
4.3.2 I componenti della memoria episodica . . . 83
4.3.3 Sintesi rappresentative . . . 84
4.3.4 La valutazione delle esperienze . . . 84
4.3.5 Il recupero del ricordo . . . 85
4.4 Concetti e memoria semantica . . . 86
4.4.1 Concettualizzazione delle esperienze . . . 86
4.4.2 Concettualizzazione: definizione . . . 87
4.4.3 Le componenti dei concetti . . . 87
4.4.4 Associazione fra esperienze e concetti . . . 87
4.4.5 La rappresentazione nella memoria semantica . . . 88
4.4.6 Conclusioni . . . 88

4.5 La fluenza cognitiva . . . . . 89
4.5.1 La difficoltà percepita . . . . . 89
4.5.2 I contesti della fluenza . . . . . 89
4.5.3 Gli effetti della fluenza . . . . . 92
4.5.4 Fluenza e UX . . . . . 93
4.6 Flow: il flusso di esperienza ottimale . . . . . 93
4.6.1 Requisiti . . . . . 94
4.6.2 Il sovraccarico cognitivo . . . . . 94
4.6.3 Il piacere della fatica . . . . . 95
4.6.4 La noia . . . . . 95
4.6.5 Fattori che mediano la sfida . . . . . 95
4.6.6 Progettare per incentivare il flow . . . . . 96

**5 Categorie e relazioni 97**
5.1 La categorizzazione . . . . . 98
5.1.1 L'importanza della categorizzazione . . . . . 98
5.1.2 Teorie della categorizzazione . . . . . 98
5.1.3 La teoria classica . . . . . 98
5.1.4 La teoria dei prototipi . . . . . 99
5.1.5 Teoria degli esemplari . . . . . 99
5.1.6 La teoria delle Teorie implicite . . . . . 100
5.1.7 La teoria della simulazione situata . . . . . 100
5.1.8 Classificazione e architettura dell'informazione . . . . . 101
5.1.9 Coinvolgere gli utenti . . . . . 101
5.2 Le relazioni tematiche . . . . . 101
5.2.1 Relazioni tematiche: definizioni . . . . . 101
5.2.2 Spesso comprati insieme . . . . . 102
5.2.3 Conclusioni . . . . . 103

**6 I processi di scelta 105**
6.1 Scegliere . . . . . 106
6.1.1 Meno prodotti . . . . . 106
6.1.2 Consumatori e decisori . . . . . 106
6.2 Il processo decisionale . . . . . 107
6.2.1 Il processo additivo ponderato . . . . . 107
6.2.2 Euristiche . . . . . 108
6.2.3 Esclusione per caratteristica . . . . . 108
6.2.4 Majority of confirming dimensions . . . . . 109
6.2.5 Euristica satisficing . . . . . 109
6.2.6 Strategia lessicografica . . . . . 109
6.2.7 Somma non ponderata . . . . . 110
6.2.8 Conclusioni . . . . . 110
6.3 Aiutare gli utenti a scegliere . . . . . 111
6.3.1 Utenti e interfacce . . . . . 112
6.3.2 Conclusioni . . . . . 112

**III Far emergere la conoscenza** **113**

**7 La conoscenza** **115**
7.1 Definizione di conoscenza . . . 116
7.1.1 Conoscenza e cognizione distribuita . . . 117
7.1.2 Conoscenza e persone . . . 119
7.1.3 Informazione e strutture cognitive . . . 119
7.2 Conoscenza implicita ed esplicita . . . 120
7.2.1 Conoscenza implicita - tacita . . . 120
7.2.2 La conoscenza esplicita . . . 121
7.3 Trasformare la conoscenza . . . 121
7.3.1 Socializzazione: implicita → implicita . . . 122
7.3.2 Esternalizzazione: implicita → esplicita . . . 122
7.3.3 Combinazione: esplicita → esplicita . . . 123
7.3.4 Internalizzazione: esplicito → implicito . . . 123
7.3.5 Presentare la conoscenza . . . 123

**8 Elicitare la conoscenza** **125**
8.0.1 Ricerca - Elicitazione . . . 126
8.0.2 Finalità . . . 126
8.1 Approccio metodologico . . . 126
8.1.1 Le fasi del processo . . . 126
8.1.2 Esplorazione . . . 127
8.1.3 Campionamento . . . 127
8.1.4 Ipotesi di accesso differenziale . . . 127
8.1.5 Codifica (rappresentazione) . . . 128
8.2 Stakeholder interview . . . 129
8.2.1 Cos'è . . . 129
8.2.2 A cosa serve . . . 129
8.2.3 Come fare . . . 129
8.2.4 L'organizzazione . . . 130
8.2.5 Il sito internet / applicazione . . . 130
8.2.6 Il progetto . . . 131
8.3 Netnografia . . . 131
8.3.1 Cos'è . . . 131
8.3.2 A cosa serve . . . 131
8.3.3 Come fare . . . 131
8.3.4 Vantaggi . . . 132
8.3.5 Comunità online . . . 132
8.3.6 Identificare gli *informatori* di valore . . . 132
8.3.7 Aspetti etici . . . 132
8.4 Analisi competitiva (benchmark) . . . 132
8.4.1 Cos'è . . . 132
8.4.2 A cosa serve . . . 133
8.4.3 Vantaggi . . . 133
8.4.4 Aspetti salienti . . . 133
8.5 Osservazione contestuale . . . 133
8.5.1 Cos'è . . . 133
8.5.2 A cosa serve . . . 133
8.5.3 Come Fare . . . 134

8.5.4 Vantaggi . . . . . 134
8.5.5 Svantaggi . . . . . 134
8.5.6 Esempio . . . . . 134
8.6 Intervista . . . . . 135
8.6.1 Cos'è . . . . . 135
8.6.2 A cosa serve . . . . . 135
8.6.3 Vantaggi e svantaggi . . . . . 135
8.6.4 Come fare: preparazione . . . . . 135
8.6.5 Come fare: conduzione . . . . . 136
8.6.6 Tecniche . . . . . 136
8.6.7 Esempio . . . . . 136
8.7 Laddering . . . . . 136
8.7.1 Cos'è . . . . . 136
8.7.2 A cosa serve . . . . . 137
8.7.3 Attributi, conseguenze, scopi . . . . . 137
8.7.4 Come fare . . . . . 137
8.7.5 Limiti: difficoltà di accesso . . . . . 137
8.7.6 Limiti: privacy . . . . . 137
8.7.7 Esempio . . . . . 138
8.8 Task analysis . . . . . 138
8.8.1 Cos'è . . . . . 138
8.8.2 A cosa serve . . . . . 139
8.8.3 Come fare . . . . . 139
8.8.4 Scenario: una ricetta . . . . . 139
8.8.5 Esempio: esperienza turistica 1 . . . . . 140
8.8.6 Esempio: esperienza turistica 2 . . . . . 140
8.9 Teach back . . . . . 140
8.9.1 Cos'è . . . . . 140
8.9.2 A cosa serve . . . . . 140
8.9.3 Come fare . . . . . 141
8.9.4 Vantaggi e svantaggi . . . . . 141
8.10 Il gioco delle 20 domande . . . . . 141
8.10.1 Cos'è . . . . . 141
8.10.2 A cosa serve . . . . . 141
8.10.3 Come fare . . . . . 142
8.10.4 Scenario . . . . . 142
8.11 Free listing . . . . . 142
8.11.1 Cos'è . . . . . 142
8.11.2 A cosa serve . . . . . 142
8.11.3 Come fare . . . . . 142
8.11.4 Analizzare i risultati . . . . . 143
8.11.5 Esempio: emozioni . . . . . 143
8.11.6 Esempio: destinazioni turistiche . . . . . 143
8.12 Elicitazione triadica . . . . . 145
8.12.1 Cos'è . . . . . 145
8.12.2 Come fare . . . . . 145
8.12.3 Esercizio . . . . . 145
8.12.4 Confronto a coppie . . . . . 145
8.12.5 Esempio . . . . . 145
8.12.6 Valutazione delle preferenze . . . . . 146

8.13 Repertory grid . . . 146
8.13.1 La teoria dei costrutti personali . . . 146
8.13.2 Cos'è . . . 146
8.13.3 A cosa serve . . . 146
8.13.4 Come fare . . . 147
8.13.5 Esempio . . . 147
8.14 Valutazione di importanza . . . 147
8.14.1 Cos'è . . . 147
8.14.2 A cosa serve . . . 147
8.14.3 Valutazione importanza: esempio Esse3 . . . 148
8.15 Card sorting . . . 148
8.15.1 Cos'è . . . 148
8.15.2 A cosa serve . . . 148
8.15.3 Circostanze ideali . . . 149
8.15.4 Come fare . . . 149
8.15.5 Analisi . . . 149
8.16 Affinity diagram . . . 151
8.16.1 Cos'è? . . . 151
8.16.2 A cosa serve . . . 152
8.16.3 Come fare . . . 152
8.16.4 Creazione dei post-it . . . 152
8.16.5 Posizionamento dei post-it . . . 152
8.17 Think aloud . . . 152
8.17.1 Cos'è . . . 152
8.17.2 A cosa serve . . . 153
8.17.3 Come fare . . . 153
8.17.4 Vantaggi e svantaggi . . . 153
8.18 Conclusioni . . . 153

**9 Rappresentare la conoscenza 155**
9.1 Introduzione . . . 156
9.2 Il documento di strategia . . . 157
9.2.1 Finalità . . . 157
9.2.2 I temi del documento . . . 157
9.2.3 Fonti . . . 159
9.3 I personaggi . . . 159
9.3.1 Cosa sono . . . 159
9.3.2 A cosa servono . . . 159
9.3.3 Come fare . . . 159
9.3.4 La struttura di una *persona* . . . 160
9.3.5 Fonti . . . 160
9.4 Gli scenari . . . 161
9.4.1 Cosa sono . . . 161
9.5 Le mappe dell'esperienza . . . 161
9.5.1 Come fare . . . 161
9.5.2 La rappresentazione . . . 162
9.6 Service blueprint . . . 162
9.6.1 Cosa sono . . . 162
9.6.2 La rappresentazione . . . 162
9.7 Customer journey map . . . 162

9.7.1 Cosa sono . . . 162
9.8 Mappe concettuali . . . 162
9.8.1 Cosa sono . . . 162

**IV Progettare 165**

**10 La grammatica dell'ux 167**
10.1 Introduzione . . . 168
10.1.1 Definizione di grammatica . . . 168
10.1.2 La grammatica della mente . . . 169
10.1.3 Approcci simili . . . 169
10.1.4 Il processo . . . 170
10.1.5 Un esempio: slack . . . 172
10.1.6 Relazioni fra concetti . . . 172
10.1.7 I verbi dell'interaction design . . . 173
10.1.8 Conclusioni . . . 174
10.2 L'architettura dell'informazione . . . 175
10.2.1 Il processo . . . 176
10.2.2 Risorse . . . 177
10.3 Ontologie . . . 178
10.3.1 Definizione . . . 178
10.3.2 Sviluppare una ontologia informale . . . 179
10.3.3 Proprietà degli oggetti . . . 179
10.4 Schemi e strutture organizzative . . . 180
10.4.1 Organizzare le informazioni . . . 180
10.4.2 Schemi esatti . . . 180
10.4.3 Schemi ambigui . . . 180
10.4.4 Strutture organizzative . . . 181
10.5 Lo scheletro . . . 182
10.5.1 Cosa definire . . . 182
10.5.2 Elementi informativi e funzionali . . . 182
10.5.3 Dalla macrostruttura (sito) alla microstruttura (pagina) . . . 182
10.5.4 La micro architettura . . . 183
10.5.5 Finalità . . . 183
10.5.6 Linee guida . . . 183
10.5.7 Gli elementi della pagina . . . 183
10.5.8 Wireframes . . . 183
10.5.9 Risorse utili . . . 184
10.6 La navigazione . . . 184
10.6.1 Finalità della navigazione . . . 184
10.6.2 Sistemi di navigazione . . . 184

**11 Le linee guida 185**
11.1 Definizioni . . . 186
11.1.1 Finalità . . . 186
11.1.2 Linee guida importanti . . . 187
11.1.3 Risorse utili . . . 190
11.2 Strutturare un documento di linee guida . . . 190
11.2.1 Design language . . . 192

11.3 Le funzioni dell'interfaccia . . . 192
11.3.1 Orientarsi . . . 192
11.3.2 Navigare . . . 193
11.3.3 Cercare, trovare . . . 193
11.3.4 Visualizzare lo stato del sistema o di un oggetto . . . 193
11.3.5 Identificare un oggetto . . . 193
11.3.6 Visualizzare le informazioni di un oggetto . . . 194
11.3.7 Agire: fare delle azioni . . . 194
11.3.8 Fruire dei contenuti . . . 194
11.3.9 Fornire delle informazioni . . . 194
11.3.10 Produrre dei contenuti . . . 194
11.3.11 Conclusioni . . . 195
11.3.12 La grammatica dell'applicazione . . . 195
11.4 Le tipologie di pagine . . . 195
11.4.1 Pagina oggetto . . . 195
11.4.2 Pagina di profilo . . . 196
11.4.3 Pagine indice . . . 196
11.4.4 Rappresentazione delle attività . . . 196
11.4.5 Attività: progettare il processo . . . 196
11.4.6 Attività: linee guida . . . 197
11.5 Anatomia della pagina . . . 197
11.5.1 Intestazione globale . . . 199
11.5.2 Navigazione . . . 199
11.5.3 Intestazione contestuale . . . 199
11.5.4 Contenuti . . . 199
11.5.5 Footer . . . 200
11.5.6 Le sezioni . . . 200
11.5.7 Insiemi di oggetti . . . 200
11.5.8 Elementi dell'interfaccia . . . 200
11.5.9 Risorse utili . . . 202

**V Testare** **203**

**12 L'usabilità** **205**
12.1 Cos'è l'usabilità . . . 206
12.1.1 Usabilità ed errori . . . 207
12.2 Metodi di valutazione dell'usabilità . . . 210
12.2.1 I software automatici . . . 210
12.2.2 Euristiche . . . 211
12.3 Test di usabilità con utenti . . . 212
12.3.1 Tipologie . . . 212
12.3.2 Test con utenti: come fare . . . 213
12.3.3 Quali compiti . . . 213
12.3.4 Conclusioni . . . 214

**Conclusioni** **215**

# Introduzione

## 0.1 Introduzione

Hai presente l'ultima volta che hai partecipato alla progettazione di un prodotto o di un servizio? Il progetto diventa il centro della vita professionale di un team. Siamo talmente coinvolti che finiamo per immaginare che quel prodotto sarà al centro anche della vita dei nostri utenti. Prova ora a pensare a come hai trascorso la giornata di ieri. A come hai trascorso (o avresti voluto trascorrere) la giornata di domenica. Immagina di raccontarlo ad un'amica. Le parleresti di prodotti e servizi? Sì, forse. Ma sicuramente le racconteresti le cose che hai fatto. Che hai mangiato, che sei andata a lavorare. Prima della pandemia c'era l'aperitivo con gli amici, la palestra, il corso di tango.
La vita delle persone è fatta di attività ed esperienze. Non sono i prodotti al centro. Sono le persone, la loro vita, le loro quotidianità. I prodotti sono importanti nella misura in cui ci permettono di portare a termine le nostre attività.

Per progettare prodotti e servizi di qualità è necessario partire dalle persone. Le persone che ne faranno uso (gli utenti), ma anche quelle che parteciperanno all'erogazione del servizio, i committenti, le persone coinvolte nella progettazione e nello sviluppo, e tutti coloro che - direttamente o indirettamente - ne saranno influenzati.
Per progettare prodotti e servizi di qualità è necessario coinvolgere quelle persone. Far emergere le loro motivazioni, i loro valori, la loro conoscenza, la loro prospettiva.
Per progettare prodotti e servizi di qualità è opportuno avere una buona base psicologica, comprendere gli aspetti cognitivi, emotivi, motivazionali.
Per progettare prodotti e servizi di qualità è necessario identificare delle soluzioni che aiutino le persone a portare a termine i propri compiti, capaci di contribuire a realizzare i loro scopi e soddisfarne i bisogni, attraverso un uso parsimonioso delle loro risorse.
Per progettare prodotti e servizi di qualità è necessario tradurre le soluzioni in prodotti che rispettino gli standard del settore e le aspettative degli utenti, che siano accessibili, usabili, piacevoli da usare, belli.

Questo libro digitale è il testo di riferimento del corso di interazione persona macchina. Fino all'anno scorso si chiamava semplicemente dispensa. Ora si chiama Grounded UX design.

Grounded UX è il nome che ho deciso di dare al mio approccio alla progettazione. Centrato sulle persone, partecipativo, orientato alle attività. Radicato nella psicologia evoluzionistica (evopsy), nelle neuroscienze socio cognitive, basato su un processo che si sviluppa in 5 fasi, finalizzato a rispondere a 7 domande

### 0.1.1 Perché Grounded design?

Grounded perché l'aspetto centrale è la necessità di ancorare, di radicare la progettazione agli aspetti psicologici delle persone.

L'approccio pone l'enfasi su una serie di aspetti:

- il design è finalizzato a progettare degli strumenti e dei servizi che aiutino le persone a portare a termine le proprie attività (centrato sulle persone, orientato alle attività);
- le persone giudicano l'utilizzo di questi strumenti e servizi attraverso delle valutazioni esperienziali (emotive e cognitive) e si focalizzano prevalentemente sull'attività complessiva: la valutazione di ciò che progettiamo viene vista nel contesto più ampio (user experience);

- per poter progettare strumenti efficaci, il design deve cercare di rispondere a 7 domande fondamentali: **chi** sono le persone che li utilizzeranno, per fare **cosa**, **perché** (per quale motivo), con **quali mezzi**, **quando** (in che arco temporale), **dove** (in quali luoghi fisici o non fisici), **come** (in che modo);
- per poter rispondere a queste domande, è necessario raccogliere i dati, attraverso l'esplorazione e la ricerca; sistematizzare i dati, nella fase di sintesi; progettare delle soluzioni, testarle, riprogettarle, ed infine implementarle, metterle in atto e monitorarne i risultati;
- l'aspetto informativo ha un'importanza fondamentale in molti dei prodotti e servizi che progettiamo, e pertanto merita particolare attenzione; un princìpio del grounded design è che l'informazione ha valore se riesce ad entrare in risonanza con la conoscenza degli utenti e se permette loro di aumentare l'efficacia delle loro attività, aiutandoli ad identificare i contesti, a fare delle scelte, a pianificare e mettere in pratica le azioni necessarie, a valutare i risultati e ad apprendere dalle esperienze;
- per poter progettare strumenti efficaci è necessario partire da delle solide basi psicologiche: le motivazioni, i processi cognitivi legati alla percezione, all'attenzione, alla memoria, gli aspetti emotivi, i processi decisionali, gli aspetti legati ai vari tipi di categorizzazione (tassonomica, tematica); inoltre, è necessario coinvolgere in maniera attiva un adeguato numero di utenti, nella fase di ricerca e di test e - in alcune circostanze - in quella di progettazione.

Questo libro elettronico (ed il corso di interazione persona macchina) si occupa di experience design. (Hassenzahl e Tractinsky, 2006) definiscono la UX come la interazione fra gli stati interni dell'utente (predisposizioni, aspettative, bisogni, motivazioni, emozioni), le caratteristiche del sistema progettato, ed il contesto.

Nel capitolo dedicato all'experience design ne darò alcune definizioni, ma possiamo considerare il design come un processo di identificazione di un bisogno (o di uno scopo) legato ad una categoria di persone, e di una soluzione che crei valore.

La visione prende in prestito l'idea di base dell'economia, ovvero il concetto di utilità.

Secondo gli economisti, potendo decidere, gli individui basano le loro scelte spinti dal desiderio di massimizzare l'utilità (o minimizzare la disutilità) delle loro scelte.

Il modello che guiderà questo percorso si basa su di una evoluzione del concetto di utilità mutuato dall'economia classica, ovvero l'idea di utilità esperienziale (Bussolon, 2017): le persone fanno - anche se in maniera in parte inconsapevole - delle valutazioni piuttosto complesse dei benefici e dei costi delle varie opzioni.
I benefici sono legati alle finalità delle loro attività (ovvero le motivazioni che li portano ad agire).
Fra i costi vi sono tutte le risorse (materiali e non materiali) necessarie a portare a termine quella attività: denaro, strumenti, tecnologia, ma soprattutto tempo, risorse cognitive, relazioni, competenze.

Dunque, un primo filo conduttore - la *visione*, se si vuole - di questo lavoro è: per garantire una buona esperienza è necessario massimizzare i benefici e minimizzare (o ottimizzare, a seconda dei casi) i costi.
Per massimizzare i benefici è necessario che il prodotto contribuisca a soddisfare i bisogni e realizzare gli scopi degli utenti. E per fare questo, è necessario - attraverso la ricerca e l'analisi degli aspetti motivazionali - comprendere cosa le persone vogliono, e di cosa hanno bisogno.

Le strategie per minimizzare i costi sono molteplici:

- modificare l'attività, per fare in modo di minimizzare l'uso delle risorse più limitate o non rinnovabili, sfruttando al meglio le risorse più abbondanti
- distribuire il carico fra vari attori, umani ed artificiali
- delegare l'attività ad altri attori, umani ed artificiali.

L'ux design progetta principalmente prodotti digitali, e i prodotti digitali sono *fatti* di informazioni. Le persone usano le informazioni per acquisire, accumulare ed aggiornare la propria conoscenza, e per comunicare.

Il secondo tema che guida questa dispensa è dunque la conoscenza. Affronteremo alcuni aspetti legati al rapporto fra informazione e conoscenza. Il fatto che la conoscenza è distribuita, che l'informazione ha senso se entra in risonanza con le strutture di conoscenza delle persone, che parte della conoscenza è implicita, e dunque difficile da far emergere. Identificheremo numerosi metodi per far emergere e rappresentare i bisogni e la conoscenza.

Il terzo tema riguarda l'opportunità che l'informazione sia congruente con la rappresentazione fenomenologica della conoscenza degli utenti, e che sia rappresentata in modo da rispettare i limiti e sfruttare le potenzialità dell'architettura cognitiva delle persone. Questo aspetto è, in fondo, la conseguenza e la sintesi dei due temi precedenti. L'informazione dev'essere in risonanza con la conoscenza, e deve minimizzare ed ottimizzare i costi. Uno dei princìpi dell'interazione persona macchina è che la macchina si faccia carico di tutti quei processi computazionali che il calcolatore fa benissimo in maniera veloce e precisa, e che gli umani faticano a fare. Non solo. Il software si faccia carico di rappresentare le informazioni in modo da facilitarne la comprensione, coglierne i pattern e la visione d'insieme, e se necessario analizzare i dettagli.

Il quarto tema riguarda la progettazione delle interfacce. Anche a questo livello vale il princìpio di massimizzare l'utilità e minimizzare i costi. Per garantire questo requisito, ci si focalizza su due aspetti.
Il primo è quello della fluenza cognitiva: le interfacce che garantiscono un buon livello di fluenza (percettiva, linguistica, mnestica) riducono sia la difficoltà reale che percepita, e facilitano l'interazione e l'utilizzo del prodotto. Il secondo è la massimizzazione del rapporto fra informazione e complessità.

Grounded UX propone una metodologia che si sviluppa su due assi. Uno temporale: il processo prevede una serie di fasi, che qui verranno definite esplorazione, ricerca, rappresentazione (o sintesi), progettazione, test, implementazione, in una prospettiva comunque potenzialmente iterativa. Il secondo asse prevede diversi livelli di astrazione, ed adotta i livelli di Garrett: strategia, dominio, struttura, scheletro, superficie.

Grounded UX identifica una serie di metodi finalizzati a far emergere e sintetizzare bisogni, scopi, attitudini, risorse e conoscenze di committenti, esperti, persone coinvolte nel processo, e naturalmente degli utenti.

Una parte importante del libro è dedicata agli aspetti socio-cognitivi. Per spiegarne il senso, ricorrerò ad una metafora: hai mai provato ad installare una applicazione per l'iPhone su uno smartphone Android? Probabilmente no. Per poter girare su Android (o su qualsiasi altro sistema operativo) una applicazione deve essere compatibile con quel sistema, deve utilizzarne le funzioni (le API), essere scritto in un linguaggio che il sistema operativo possa comprendere. Gli sviluppatori devono conoscere il linguaggio, le funzioni, le potenzialità ed i limiti del sitema.

Lo stesso princìpio vale per quegli oggetti, prodotti, servizi che devono essere usati dalle persone: devono essere compatibili con il sistema operativo degli esseri umani,

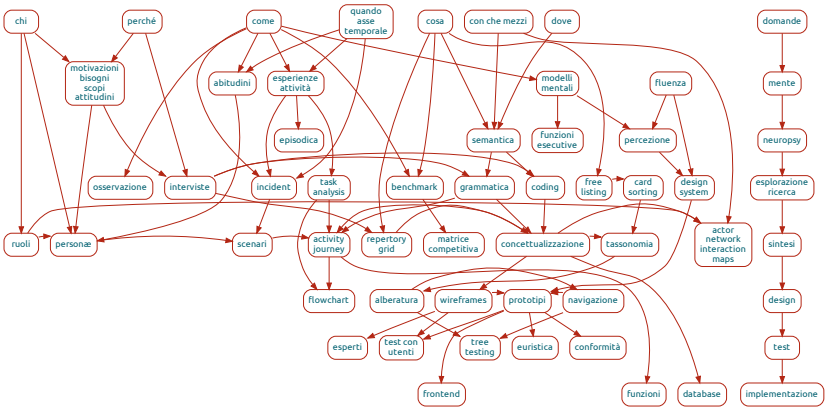


Figura 1: domande, livelli, fasi

devono parlare il loro linguaggio, interfacciarsi con le loro funzioni, sfruttare le loro enormi potenzialità e non superare i loro limiti.

Le fasi di ricerca e rappresentazione sono finalizzate a guidare la progettazione. Nella prospettiva Grounded UX il compito del design è di *tradurre* i risultati della ricerca in una soluzione capace di utilizzare in maniera strategica le risorse disponibili per creare valore. Uso la metafora della traduzione perché ritengo che il linguaggio verbale delle persone coinvolte nella ricerca costituisca il punto di partenza per identificarne i concetti e le attività. Nel capitolo dedicato alla *grammatica della UX* definirò un insieme di regole (una grammatica, appunto) per aiutare il designer a tradurre la conoscenza emersa nell'esplorazione, ricerca e sintesi in una soluzione.

La grammatica della user experience si propone di tradurre i risultati della ricerca nella struttura dell'applicazione, partendo dai protocolli testuali e dalla concettualizzazione. Questo processo permette di ridurre il livello di arbitrarietà delle decisioni di design. La grammatica permette di trasferire la concettualizzazione nella struttura, le linee guida aiutano a definirne lo scheletro e l'aspetto visivo.

Infine, il progetto va testato: nel capitolo dedicato all'usabilità verranno affrontate le diverse metodologie, e verrà descritto il test di usabilità con gli utenti.

La (**fig:fasi_domande**) si propone di rappresentare le relazioni fra le varie parti del libro. La prima riga corrisponde alle domande a cui la ricerca vuole rispondere.
Il secondo livello rappresenta gli aspetti psicologici e mentali: le motivazioni (i perché), le abitudini delle persone, le loro esperienze, le loro attività. I loro modelli mentali, e la *valutazione metacognitiva* della difficoltà di affrontare un compito, ovvero la fluenza/fluidità.
Gli aspetti psicologici hanno uno substrato neuropsicologico (il terzo livello): la memoria episodica per ricordare ed immaginare le esperienze e per pianificare le attività, la memoria semantica alla base dei modelli concettuali, le funzioni esecutive che - attraverso la memoria di lavoro - permettono alle persone di attivare ed elaborare motivazioni e conoscenze, il sistema percettivo che - assieme alla memoria di lavoro, permette di creare e manipolare i modelli mentali, e le aree di programmazione motoria.
Il livello successivo rappresenta alcuni degli strumenti che lo ux researcher utilizza per far emergere le motivazioni degli attori in gioco, e le conoscenze di utenti ed esperti

di dominio.
Il quinto livello elenca gli strumenti che vengono realizzati per sintetizzare i risultati della ricerca.
Il sesto livello rappresenta il design vero e proprio: navigazione, flowchart, wireframe, prototipi.
Il livello successivo identifica alcuni degli strumenti utilizzati per testare il progetto (o i prodotti esistenti).
Infine, l'implementazione: l'interfaccia, le funzionalità, la base di dati.

### 0.1.2 Il piano del libro

Nel primo capitolo verranno introdotti i concetti di design, UX, user centered design, design partecipativo. Nel secondo, si affronterà il tema della gestione del progetto. Verranno confrontati gli approcci a cascata ed agile, e verrà introdotta la metodologia grounded ux: le 5 fasi, i 5 livelli, le 7 domande del design.

Grounded UX pone una particolare enfasi all'importanza che la progettazione sia radicata nella psicologia delle persone. La seconda parte del libro è dedicata agli aspetti motivazionali e sociocognitivi. Il paradigma a cui si ispira è la psicologia evoluzionistica (evopsy), che costituisce una chiave di lettura delle motivazioni delle persone. Nel capitolo 3 verranno analizzati scopi, bisogni, valori ed interessi.
Nel capitolo 4 verranno introdotte le funzioni esecutive, i modelli mentali, la memoria episodica e la memoria semantica. Nel quinto gli aspetti cognitivi della categorizzazione e delle relazioni tematiche, e le loro implicazioni per l'architettura dell'informazione. Nel capitolo 6 verranno analizzati i processi di scelta ed identificate delle strategie per aiutare le persone nel processo decisionale.

La terza parte del libro si occupa di informazione e conoscenza. Il capitolo sette introduce i concetti di conoscenza, di informazione, e delle modalità di trasformazione della conoscenza.
Il capitolo otto delinea alcuni aspetti della ricerca qualitativa e fa una rassegna dei principali metodi per far emergere la conoscenza durante le fasi di esplorazione e di ricerca con utenti, committenti ed esperti di dominio.
Il capitolo 9 presenta i metodi per *rappresentare la conoscenza* emersa nella ricerca, ovvero gli strumenti finalizzati alla sintesi: personaggi, scenari, experience map, customer journey, service blueprint e mappe concettuali/ontologie.
Il capitolo 10 descrive la grammatica dell'user experience e l'architettura dell'informazione, l'11 introduce le linee guida. Infine l'ultimo capitolo affronta il tema dell'usabilità.

# Parte I

# Design e metodologia

## Capitolo 1

# L’experience design

## 1.1 L'esperienza

> **La vida no es la que uno vivió, sino la que uno recuerda y cómo la recuerda para contarla.**
> La vita non è quella che si è vissuta, ma quella che si ricorda e come la si ricorda per raccontarla. *Gabriel Garcia Marquez*

L'Oxford dictionary definisce il termine esperienza come

- contatto pratico con una osservazione di fatti o eventi
- La conoscenza o abilità acquisita dall'esperienza in un periodo di tempo, in particolare quella acquisita in una particolare professione
- Un evento o ricorrenza che lascia un'impressione su qualcuno

I tre significati si riferiscono a tre aspetti legati ma distinti:

- l'esperienza fenomenologica cosciente *io-qui-adesso*
- la memoria episodica di esperienze *memorabili* (Pine e Gilmore, 1998)
- il processo di astrazione di episodi in pattern, schemi, script (Carly C G Sweegers et al., 2014)

Il primo significato rappresenta *quello che io sto vivendo adesso, qui.* Se non sto prestando attenzione a quello che mi sta succedendo, e non sta succedendo nulla di nuovo (ad esempio, se sto leggendo un libro mentre viaggio in treno per andare al lavoro) questo evento rinforza il mio schema di viaggio in treno, e mi dimenticherò l'evento specifico (C. Sweegers et al., 2015). Se, al contrario, succede qualcosa di inaspettato o interessante, probabilmente ricorderò gli aspetti più salienti dell'episodio.

#### Definizione di esperienza

Una esperienza **prototipica** è la rappresentazione soggettiva, conscia ed intenzionale di un **evento** episodico autobiografico (Bussolon, 2016):

- Ha una forte base fenomenologica, ed è vissuta come un flusso di coscienza non mediata ed immersiva;
- È di solito innescata da una motivazione
- Si può immaginare, ed anticipare mentalmente
- Può essere il risultato di un processo decisionale, una scelta
- Può essere pianificata, a diversi livelli di dettaglio
- Può essere ricordata
- È generalmente oggetto di valutazioni: prima, durante e dopo
- Può innescare un processo di apprendimento
- Può diventare un'abitudine

Esperienze ed attività sono tipologie di eventi. Esistono delle esperienze che non sono delle attività - se l'esperienza è vissuta passivamente. Ad esempio, se guardiamo uno spettacolo di fuochi d'artificio, o una partita di calcio comodamente seduti sul divano. Esistono delle attività che non sono propriamente delle esperienze - se sono agite senza prestare attenzione. Ad esempio il pendolare che sale sulla metro e si mette a leggere il suo libro senza prestare attenzione al viaggio. Le esperienze prototipiche, però, sono delle attività.

#### Le componenti dell'esperienza

L'esperienza è una finestra temporale di ciò che di saliente è successo o sta succedendo, ciò che è previsto succeda, e ciò che è stato pianificato (le azioni finalizzate agli scopi). Delle esperienze ricordate (passate), presenti o immaginate (nel futuro o in un presente alternativo) abbiamo delle rappresentazioni mentali.
Queste rappresentazioni integrano una dimensione causale e motivazionale (**perché**), una dimensione temporale (**quando**) e una dimensione spaziale (**dove**), e sono formate da oggetti appartenenti a classi di concetti (**cosa**) ed eventualmente da altri attori (**chi**).

I concetti, sia quelli concreti (cosa) che quelli più astratti, sono organizzati in **reti semantiche**, in **gerarchie** (tassonomie), in **spazi cognitivi**.

Le dimensioni temporale, causale e spaziale sono organizzate gerarchicamente. Più in particolare, la dimensione causale degli scopi è organizzata in gerarchie di scopi e di compiti. La memoria episodica, la memoria semantica e le funzioni esecutive sono alla base delle esperienze. Per questo motivo grounded UX pone una particolare enfasi agli aspetti psicologici che entrano in gioco nell'esperienza degli utenti.

## 1.2 La user experience

### 1.2.1 Definizione

Lo standard ISO 9241-210 definisce la user experience come

> "a person's perceptions and responses that result from the use or anticipated use of a product, system or service". According to the ISO definition, user experience includes all the users' emotions, beliefs, preferences, perceptions, physical and psychological responses, behaviors and accomplishments that occur before, during and after use. The ISO also list three factors that influence user experience: system, user and the context of use. http://en.wikipedia.org/wiki/User_experience

Nella definizione ISO 9241-210 vengono messe in risalto la percezione e le risposte di una persona che risultano dall'uso o dall'anticipazione d'uso di un prodotto, sistema, servizio. La definizione ISO include gli aspetti emotivi, le credenze, le preferenze, gli aspetti percettivi, fisici, psicologici, i comportamenti e i risultati che hanno luogo prima, durante e dopo l'interazione (Wikipedia, 2004).

In base ad un sondaggio pubblicato da Law et al. (2009), secondo gli ux designer la ux si riferisce all'interazione fra gli stati interni degli utenti, il sistema, e il contesto.

Secondo Roto et al. (2011), il concetto di UX è un sottoinsieme del concetto di esperienza, è unica e soggettiva, è influenzata da esperienze precedenti ed aspettative, è contestualizzata, ed è focalizzata meno sulla tecnologia, più sulla componente psicologica, umana.

#### La dimensione temporale

Roto et al. (ibid.) enfatizzano il fatto che l'esperienza utente non si limita al momento dell'interazione:

- prima dell'esperienza l'utente è condizionato dalle aspettative, dalle esperienze passate, dalla testimonianza di altri utenti

- dopo l'interazione l'utente tende a valutare l'esperienza e probabilmente a ricordarne alcuni aspetti.

Il fattore temporale (prima, durante, dopo) è enfatizzato anche dalla definizione di user experience secondo lo standard ISO 9241-210. La dimensione temporale – i momenti *prima*, *durante* e *dopo* – è centrale nella definizione di differenti tipologie di esperienze: la user experience, l'esperienza turistica, il service design.

Nel service design, ad esempio, la dimensione temporale è descritta in vari modi:

- anticipazione, ingaggio, uscita, riflessione;
- scoperta, investigazione, preparazione, applicazione, uso;
- consapevolezza, scelta, acquisto, fruizione, condivisione.

Nell'ambito dell'esperienza turistica, le tre parti spesso sono definite:

- anticipazione e pianificazione;
- l'esperienza turistica.
- il ricordo e la condivisione.

### 1.2.2 UX, UCD, design partecipativo

L'user experience design è un approccio progettuale orientato all'utente che adotta una metodologia partecipativa.

Orientata all'utente significa che l'ux design deve tener conto delle motivazioni e degli interessi di tutti gli attori in gioco (stakeholder), ma con una particolare attenzione agli utenti, con la consapevolezza che la valutazione degli utenti sarà di tipo esperienziale.
Metodologia partecipativa significa che - all'interno della attività di progettazione - vanno previste una o più fasi di ricerca che coinvolgano un campione degli utenti finali e, quando opportuno, degli esperti di dominio.

#### Il fine del processo di ux design

Nella prospettiva grounded UX, l'ux design ha tre principali compiti:

1. far emergere e rappresentare le **motivazioni**: i bisogni, gli scopi, i valori, gli interessi

- far emergere le motivazioni, attraverso interviste in profondità
- rappresentare, attrraverso i personaggi, le motivazioni, i bisogni, gli scenari
- identificare un modo strategico per soddisfarle

2. far emergere e rappresentare la **conoscenza**: attività, concetti, attributi, reti semantiche, dimensioni, regole

- far emergere la conoscenza, attraverso interviste, osservazioni, questionari, usando diverse metodologie
- rappresentare, sintetizzare la conoscenza, attraverso il processo di concettualizzazione di attività, agenti, oggetti

3. **tradurre** la conoscenza in un prodotto o servizio capace di realizzare gli scopi e soddisfare i bisogni in modo strategico

- definire la base di dati
- definire le *funzioni*
- definire l'interfaccia e le interazioni

### L'approccio progettuale

L'UX design è sostanzialmente un approccio progettuale che vuole enfatizzare quegli aspetti dell'interazione che - negli approcci classici dell'HCI e dell'usabilità - avevano un'importanza minore: gli aspetti esperienziali.

Quest'idea di ampliare l'orizzonte della HCI e dell'usabilità è alla base dell'introduzione del termine, da parte di Donald Norman, a metà degli anni '90:

> "I invented the term because I thought human interface and usability were too narrow. I wanted to cover all aspects of the person's experience with the system including industrial design graphics, the interface, the physical interaction and the manual. Since then the term has spread widely, so much so that it is starting to lose it's meaning."

### La user experience (non) è ...

Spesso anche chi si definisce UX designer confonde l'ux design con la progettazione di interfacce. Per definire cos'è la user experience, può essere dunque utile un elenco di ciò che la UX non è. Whitney Hess, nell'articolo 10 Most Common Misconceptions About User Experience Design, definisce che cosa **non** è la user experience.

**UX non è user interface design** La user experience non si occupa solo del design di interfacce. L'interfaccia è una componente importante della user experience, ma non l'unica, c'è molto altro.
E, in ogni caso, lo user interface design non è una questione cosmetica o grafica, sebbene l'aspetto grafico sia importante.

**UX non è un passaggio nel processo** UX **è** il processo.
La progettazione centrata sull'utente implica la necessità di mettersi in **ascolto**, di raccogliere le diverse esigenze, di iterare. È un processo necessario e necessariamente non rigido.
UX design non è una lista di cose da fare ma è un approccio che va integrato nell'intero processo, è una continua tensione progettuale, finalizzata a conoscere gli utenti, a rispondere ai loro comportamenti evolvendo i nostri prodotti ed i nostri servizi.

**UX non è tecnologia** È qualcosa che concerne la nostra vita, è intorno a noi, non solo nei nostri prodotti tecnologici.
Gli user experience designer spesso usano la tecnologia per aiutare le persone a fare quello che desiderano fare, ma l'obiettivo primario è essere di aiuto agli utenti, non quello di creare o usare la tecnologia più cool.
La UX design non è circoscritta al computer, allo smartphone, o ad uno schermo: è in qualsiasi interazione con qualsiasi prodotto, artefatto o sistema. Norman parla dell'usabilità delle porte antincendio, di caffettiere e spremiagrumi.

**UX non è solo usabilità** Creare prodotti facili da usare ed intuitivi non è l'unico obiettivo dell'UX design. È necessario anche preoccuparsi che gli utenti abbiano **voglia** di usare i nostri prodotti.

Il limite dell'usabilità, soprattutto se intesa in senso ingegneristico, è che tende a focalizzarsi sull'efficienza ed efficacia, tendendo a sottovalutare gli aspetti emotivi ed

edonici legati all'uso di un prodotto. Peter Morville[1] ci ricorda che le dimensioni da tenere in considerazione sono molte: utile, desiderabile, accessibile, credibile, trovabile, di valore.

**UX non si preoccupa solo degli utenti** L'utente è necessariamente al centro della UX. Questo, però, non significa che si possano ignorare altre istanze: gli obiettivi dei committenti e degli altri **stakeholder**.
Il compito dell'UX designer è di trovare la **sintesi** dialettica fra le esigenze dell'utente e quelle del committente.

**UX non è necessariamente costosa** Ogni progetto necessita di un approccio che tenga conto delle risorse, delle competenze, della tempistica, del budget e dei vincoli esterni.
Ma questo non significa che si possa fare a meno di un approccio centrato sull'utente, e nemmeno che questo approccio sia più costoso.

A volte un approccio ucd formale non è applicabile, per limiti di tempo, di soldi, o di competenze. Ma è comunque fondamentale implementare almeno alcune delle tecniche dello user centered design, per apportare quelle migliorie al prodotto che possono avere un impatto notevole sulla user experience.

**UX non è banale** La UX non è particolarmente difficile, e può essere ampiamente adattata alle circostanze. Ciononostante è un lavoro non banale, che non può essere delegato al manager, all'esperto di marketing, agli sviluppatori o al committente.

Non esiste la mossa segreta che garantisce l'usabilità e la user experience di un prodotto. È necessario capire quali strumenti vanno adottati in quele contesto. Soprattutto, **non basta pensare agli utenti** per fare dello UCD: troppo spesso immaginiamo utenti che ci assomigliano, e in questo modo rischiamo di progettare per noi stessi dimenticando le caratteristiche e i bisogni degli utenti reali [2].

**UX non è il ruolo di una persona nel team** Sebbene sia necessaria la presenza di un esperto di interaction design, usabilità, architettura dell'informazione all'interno del team di progetto, la realizzazione di questi aspetti non può essere delegata solo all'esperto.

Lo UCD è una metodologia di sviluppo ed una **cultura organizzativa** che dev'essere seguita da tutto il gruppo di lavoro.

**UX non è una singola disciplina** Una buona UX implica un approccio multidisciplinare. È necessario essere consapevoli della crescente complessità degli artefatti che vengono progettati e la necessità che vengano progettati bene.

È per far fronte a questa complessità che nell'ambito della user experience vi sono professionisti specializzati in ambiti più specifici. L'UX design è un approccio multidisciplinare, che raccoglie differenti professionalità:

- architettura dell'informazione
- usabilità
- accessibilità
- interaction design

[1] User Experience Design
[2] Si veda il mio post: Tu non sei il tuo utente

- information design
- graphical design

**UX non è una scelta opzionale** Molte aziende pensano che l'experience design sia un optional, non un requisito di base. In Italia molte aziende non conoscono nemmeno l'esistenza del concetto di user experience design.

Una progettazione che non tenga conto dei fattori della user experience, però, rischia di sviluppare prodotti mal progettati, destinati a creare frustrazione fra gli utenti. Questo porta ad una cattiva reputazione e ad una perdita di quote di mercato.

## 1.3 Il design

### 1.3.1 Introduzione

Il design è un processo di produzione di *rappresentazioni* e *modelli* che guidano la realizzazione di prodotti e servizi finalizzati a realizzare degli scopi o soddisfare dei bisogni di una definita tipologia di utenti.

Preliminare alla creazione dei modelli, il processo prevede una fase di ricerca ed una fase di rappresentazione/sintesi. Queste fasi sono finalizzate a rispondere ad una serie di domande:

- *Chi* sono gli utenti del prodotto?
- *Cosa* vogliono fare?
- *Perché* queste persone utilizzeranno il prodotto: quali sono gli scopi e i bisogni?
- Con *cosa*: con quali strumenti (materiali, non materiali, concettuali)?
- *Come* dev'essere realizzato il prodotto o il servizio?
- *Quando*: come organizzare il servizio sull'asse temporale?
- *Dove*: in quale contesto, in che luogo fisico, non fisico o digitale?

La fase di ricerca utilizza una serie di metodi di *elicitazione* per indagare questi aspetti. Nella fase di rappresentazione si producono dei documenti per sintetizzare i risultati della ricerca. Nella fase di design vera e propria si creano delle rappresentazioni del prodotto che si sta progettando.

#### Definizioni di design

Secondo Newell e Simon il design è una forma di **problem solving**. Nella loro accezione, un problema è una situazione in cui un individuo ha uno scopo ma non sa come raggiungerlo. In questo contesto, problem solving significa trovare una soluzione, ovvero un percorso in uno spazio concettuale.

Secondo Harrison, Tatar e Sengers (2007) quello che sta emergendo in questi anni è il terzo paradigma all'interno della human computer interaction.
Il primo approccio all'interazione uomo computer fu quello **ingegneristico**, caratterizzato dai concetti di Human Factors, finalizzato ad ottimizzare l'adattamento fra uomo e macchina.
Il secondo ha visto l'avvento delle scienze cognitive classiche, che vedevano mente e computer come processori di informazioni e l'interfaccia come finalizzata allo **scambio di informazioni**, e si preoccupava principalmente dell'usabilità degli artefatti.
Secondo Harrison, Tatar e Sengers (ibid.) vi sono dimensioni sempre più importanti nell'uso degli artefatti interattivi di cui i paradigmi ingegneristici e cognitivi faticano a tener conto: l'uso ubiquito e pervasivo dei devices interattivi, in contesti di lavoro ma anche di svago, con degli utilizzi che non si limitano più ai compiti produttivi classici ma che prendono parte ad attività più complesse, diversificate e distribuite nel tempo e nello spazio, dove fattori ambientali, sociali, culturali e motivazionali entrano prepotentemente in gioco.

Daniel Fallman (2003) distingue tre approcci al concetto di design: l'approccio conservatore, quello romantico e quello pragmatico.

L'approccio conservatore vede il design come un processo scientifico o ingegneristico, che parte dai requisiti formali per arrivare alla realizzazione, attraverso una sequenza di passaggi metodologici discreti, razionali, strutturati e ben codificati. In questo approccio si assume che il design sia una forma di problem solving: si parte

da un problema, si assume che la descrizione del problema possa essere esaustiva ed accurata, che vada espressa in forma di specifiche di requisiti. Compito del designer è di trovare delle soluzioni progettuali che rispettino le specifiche dei requisiti e i limiti di costi, tempi e performance. Il processo di design si divide in una fase di analisi, che consiste in una sistematica raccolta di informazioni ed una fase di sintesi, che segue processi formali di tipo logico.

L'approccio **romantico** si focalizza sul designer, che viene visto come un personaggio dotato del genio creativo e con capacità semi-magiche. Il design è paragonato all'arte, e il designer deve poter esercitare tutta la sua libertà espressiva. Nel processo di design è insito un aspetto mistico, sostanzialmente inesplicabile e non analizzabile.

L'approccio che Fallman (ibid.) definisce **pragmatico**, infine, vede il design come un processo calato in un contesto, situato, legato alle persone, agli artefatti, alle pratiche, con le loro storie, identità, piani e obiettivi. In questa prospettiva il processo di design non è né scienza né arte, ma una forma di processo ermeneutico di interpretazione e creazione di significato, in cui i designer interpretano iterativamente gli effetti del loro progetto nella situazione presente. È, citando Schön, una conversazione riflessiva con i materiali della situazione di progetto.

Wolf et al. (2006) distinguono fra design ingegneristico e design creativo. Il design ingegneristico corrisponde a quello che Fallman definisce conservatore. Citando Löwgren, il design creativo viene definito nei termini di una interazione fra problem setting e problem solving, dove lo spazio di design è esplorato attraverso la creazione di molte idee e concetti in parallelo. Le assunzioni sul problema vengono continuamente messe in discussione, e il processo e i risultati sono sostanzialmente imprevedibili, e dunque il designer gioca un ruolo personale nel processo. Nell'ambito della letteratura HCI, lamentano Wolf et al. (ibid.), ci si è spesso focalizzati più sulle differenze fra i due approcci che sulle somiglianze.

Visser (2006) distingue fra l'approccio di Herbert Simon (centrato sul concetto del processamento simbolico, symbolic information system) e l'approccio **situato**, e propone una propria prospettiva, dove il design è un processo di **costruzione di rappresentazioni**.

Secondo Visser (ibid.) il processo di design consiste nel realizzare un artefatto, partendo da un insieme di requisiti che specificano (spesso non esplicitamente né completamente) una o più funzioni che devono essere previste, tenendo conto dei bisogni e degli obiettivi che devono essere soddisfatti dall'artefatto, in determinate condizioni, rispettando alcuni vincoli.

Consiste nello sviluppare rappresentazioni dell'artefatto finché non sono così concrete, dettagliate e precise che la rappresentazione ultima consiste nell'implementazione dell'artefatto. Le rappresentazioni devono esprimere tre aspetti del progetto: cosa, come e perché.

Yamamoto e Nakakoji (2005) vedono il design come una forma di **cognizione esterna**: i designer creano delle rappresentazioni finalizzate ad interpretare e comprendere il problema e ad esprimere delle soluzioni. Il processo procede a spirale, in maniera iterativa: i designer *dialogano* con il problema e la sua interpretazione e producono soluzioni via via più mature (un circolo ermeneutico).

Il processo di design, secondo Snodgrass e Coyne (1997), è un **dialogo** fra il designer e la situazione progettuale. Il designer deve portare nella situazione la propria conoscenza, ma contemporaneamente dev'essere capace di metterla in discussione, evitando scelte premature che possono impedirgli di vedere le possibilità nascoste nel contesto progettuale.

Secondo Munari (1981), il primo passaggio consiste nell'identificare il problema e, per quanto possibile, scomporlo in sottoproblemi.

### 1.3.2 Principi di design

Per capire cos'è il design, e come dev'essere fatto, può essere utile identificare i princìpi che alcuni designer e aziende hanno identificato.

#### Dieter Rams

Secondo Dieter Rams il buon design:

- è innovativo
- rende utile il prodotto
- è esteticamente bello
- rende il prodotto comprensibile
- non è intrusivo (non ostacola l'uso del prodotto)
- è onesto: non fa apparire il prodotto più innovativo, potente o di valore di quello che è; non cerca di manipolare i consumatori con promesse che non può mantenere
- è duraturo
- è attento ai dettagli
- è attento all'ambiente
- è minimalista (as little design as possible)

#### iOS Design Principles

**Integrità estetica** L'integrità estetica si riferisce non alla bellezza o allo stile di una app, ma rappresenta la capacità di integrare l'apparenza estetica e il comportamento con la sua funzione, utilizzando un linguaggio coerente

**Consistenza** Attraverso la consistenza gli utenti possono trasferire la conoscenza e gli skill acquisiti in un'area dell'interfaccia ad un'altra parte della stessa app, o ad applicazioni diverse. Un'applicazione *consistente* non è banale, ma presta attenzione agli standard e ai paradigmi

**Manipolazione diretta** Quando gli utenti possono manipolare gli oggetti direttamente sullo schermo, sono più concentrati sul compito, ed è per loro più facile capire i risultati delle loro azioni. (Feedback immediato)

**Feedback** Alle azioni degli utenti l'applicazione deve dare un feedback immediato, mostrare i risultati e aggiornare lo stato dell'applicazione.

**Uso di metafore** Se gli oggetti virtuali e le azioni all'interno dell'app utilizzano metafore familiari (legate sia al mondo digitale che al mondo fisico) la comprensione dell'utente risulta facilitata. È però necessario evitare che la metafora suggerisca limitazioni o interpretazioni non appropriate

**Controllo all'utente** Il controllo delle azioni dev'essere in mano agli utenti, non alle applicazioni. L'app può suggerire, notificare, o avvisare l'utente in caso di necessità, ma le decisioni spettano all'utente. Le app migliori trovano il corretto rapporto nell'offrire all'utente la possibilità di scelta e limitare la probabilità e l'impatto di risultati indesiderati.

#### Facebook design principles

**Design universale** La mission di Facebook è di permettere ad ognuno, ovunque, di utilizzare i loro servizi. Dunque, il design di Facebook deve funzionare per ognuno, in ogni cultura, ogni lingua, ogni device, per ogni età.
Per questa ragione Facebook preferisce concentrarsi su quelle funzioni che possono funzionare per il 90% degli utenti, ed eliminare quelle funzionalità che funzionano solo per una minoranza, a costo di rinunciare a qualcosa nel breve termine.

**Umano** I nostri utenti usano Facebook per interagire con amici e conoscenti. È per questo che la nostra *voce* e il nostro stile grafico (visual style) rimane sullo sfondo, dietro alla voce, ai volti, alle espressioni delle persone.

**Pulito** Il nostro visual style è pulito e dimesso, per creare una lavagna vuota dove gli utenti possono esprimersi. Uno spazio minimalista incoraggia la partecipazione e la comunicazione. Arrivare ad uno stile visuale pulito non è facile. L'attenzione ai dettagli diventa fondamentale se si riduce la gamma di stili visuali.

**Consistente** L'interazione di Facebook parla agli utenti con una voce univoca, che costruisce fiducia. Ridurre, riusare, non reinventare l'interazione, adottare pattern in cui interazioni simili sono disegnate in maniera simile.

**Utile** Il prodotto Facebook non è intrattenimento, è una utility finalizzata all'uso quotidiano, ripetitivo, in cui l'efficienza è centrale. Per questa ragione le interazioni più importanti sono *aerodinamiche* (streamlined), ripulite da interazioni e cose inutili.

**Veloce** Il tempo degli utenti è importante. Le esperienze veloci sono più efficienti e vengono percepite come meno faticose. Pertanto, la velocità del sito dev'essere qualcosa di cui l'utente non si accorge nemmeno.

**Trasparente** Gli utenti si fidano di noi, affidandoci la loro identità, le loro foto, i loro pensieri e conversazioni. Facebook deve meritare questa fiducia con onestà e trasparenza.

#### I 10 principi di uk.gov

Government Digital Service Design Principles

**Focalizzati sui bisogni** Gli utenti - clienti usano i nostri servizi digitali per portare a termine dei compiti, e soddisfare dei bisogni.
Identificare scopi e bisogni è la base del design.

**Fai meno** Fai tutto quello che è necessario, ma evita la tentazione di voler fare tutto, e focalizzati su ciò che è veramente importante.

**Progetta a partire dai dati** Prima di progettare, concentrati sulla **ricerca**. Analytics, benchmark, ricerca con gli utenti (qualitativa, quantitativa) sono i presupposti necessari per il successo di un prodotto digitale.

**Impegnati per rendere le cose semplici** I tuoi servizi digitali devono essere utili e **usabili**. Per fare questo, adotta una progettazione orientata all'utente, identifica e rappresenta i loro modelli mentali, rispetta euristiche, pattern e linee guida, e testa spesso e iterativamente il tuo design.

**Itera, poi itera ancora** L'approccio iterativo gestisce i rischi: rende meno probabili i grandi fallimenti, e trasforma i piccoli fallimenti in lezioni (e aggiustamenti di rotta).

Affinché l'iterazione abbia senso, testa ogni ciclo con gli utenti: con dei test di usabilità, rilasciando versioni alpha e misurando comportamenti e feedback, utilizzando strumenti come gli A/B test.

**Progetta per l'inclusione** Impegnati affinché i tuoi servizi digitali possano essere utilizzati dal più ampio numero di persone: sia le persone con disabilità di vario genere, sia per coloro che non hanno molta dimestichezza con le tecnologie, ad esempio le persone anziane.

**Tieni conto del contesto** Tieni conto del **contesto d'uso**, da parte dell'utente, che può fruire dei tuoi servizi attraverso strumenti diversi (pc, tablet, smartphone), in luoghi diversi (in ufficio, in casa, sull'autobus, per strada) e in momenti diversi (in fila alle poste, durante la pausa pranzo).

Tieni conto del contesto più ampio in cui i tuoi servizi si collocano (il mercato, i concorrenti, i clienti potenziali).

**Costruisci servizi digitali, non siti web** Il sito web è soltanto uno dei possibili *touchpoint* fra la tua organizzazione e i tuoi utenti / clienti.

Progetta servizi digitali che possano essere fruiti attraverso differenti canali: web, mobile, call center, sportello, carta stampata.

Inizia progettando un sistema informativo unico, e poi crea differenti rappresentazioni per i diversi canali.

**Sii consistente ma non uniforme** Adotta gli standard formali (html, css, accessibilità) e quelli di fatto nella progettazione di siti e applicazioni mobile (consistenza esterna).

Crea dei pattern e delle linee guida, ed usali in maniera consistente (consistenza interna)

Crea versioni consistenti ma adeguate delle linee guida per i diversi canali (consistenza multicanale)

**Usa standard aperti e strumenti open** Usa standard aperti: html5, css. Se puoi, usa strumenti open. Se puoi, condividi quello che fai, ad esempio adottando una politica *open data*.

## 1.4 User Centered Design

### 1.4.1 Definizioni

> User-centred design emphasizes that the purpose of the system is **to serve the user**, not to use a specific technology, not to be an elegant piece of programming. The **needs of the users** should dominate the design of the interface, and the needs of the interface should dominate the design of the rest of the system. (Norman 1986)

> UCD is an **iterative** process whose goal is the development of usable systems, achieved through involvement of potential users of a system in system design. (Karat 1996)

#### Princîpi dell'UCD

Gulliksen et al. (2003) identificano una serie di princìpi

**Attitudine allo UCD** L'approccio UCD richiede una attitudine a focalizzarsi sull'utente, che dev'essere condivisa da tutto il team di progetto, il gruppo di sviluppo e il cliente. Chiunque sia coinvolto nel progetto dev'essere consapevole dell'importanza di una progettazione centrata sull'utente, che coinvolga gli utenti, e con chiari standard di usabilità.

**Attenzione all'utente** Gli scopi dell'attività, il contesto d'uso, gli scopi dell'utente, i suoi compiti e i suoi bisogni devono guidare da subito la progettazione e lo sviluppo.

**Coinvolgimento attivo dell'utente** Senza utenti non è ux/ucd. Lo user centered design prevede il coinvolgimento di un campione di utenti, attraverso l'approccio partecipativo al design.

**Sviluppo evolutivo del sistema** Lo sviluppo dovrebbe essere iterativo ed incrementale.

**Semplicità nella produzione di documentazione** La progettazione dev'essere comunicata e rappresentata in modo che possa essere compresa da utenti e stakeholders.

**Prototipare iterativamente** I prototipi dovrebbero essere utilizzati per visualizzare e valutare idee e soluzioni di progetto in cooperazione con gli utenti finali.

**Multidisciplinarietà** Il processo di progettazione e sviluppo dev'essere condotto da un team multidisciplinare

**Usabilità** Esperti di usabilità devono essere coinvolti precocemente e continuamente nel ciclo di sviluppo.

**Approccio olistico** Tutti gli aspetti che influenzano l'esperienza d'uso dovrebbero potenzialmente essere sviluppati in parallelo.

**Approccio flessibile al processo** Il processo alla base dello UCD deve essere specifico, adattabile al progetto e al contesto organizzativo.

#### Benefici dell'UCD

Il design centrato sull'utente offre numerosi benefici.

**Riduzione dei costi di sviluppo** Il design partecipativo, centrato sull'utente, permette di ridurre i costi, in quanto

- si sviluppano soltanto le funzionalità rilevanti per l'utente;
- è più facile diagnosticare e correggere precocemente i problemi di usabilità;
- si riduce la probabilità di re-design dovuti a problemi di usabilità o funzionalità non valutati durante la progettazione e sviluppo.
- diminuiscono i costi di documentazione: i prodotti facili da usare e con le sole funzioni utili richiedono meno documentazione;
- si riducono i rischi di fallimento del prodotto - servizio;

#### Aumento dei profitti

Un prodotto ben progettato può portare ad un aumento dei profitti, in quanto

- l'utente riesce a trovare quello che sta cercando;
- l'utente trova facilmente informazioni complementari o di servizio;
- aumento della soddisfazione d'uso e conseguente fidelizzazione e passaparola positivo;
- aumento nella fiducia nell'applicazione e, per estensione, del marchio;
- diminuzione dell'utilizzo dell'help desk - utilizzo del sito al posto del call center;
- aumento delle vendite su altri canali (offline).

#### Vantaggi organizzativi e produttivi

Il design centrato sull'utente può garantire:

- apprendimento più veloce e meno superficiale del sistema informativo;
- riduzione dei tempi di processamento e conseguente aumento della produttività;
- riduzione degli errori, con benefici in termini di costi e di qualità del servizio;
- aumento della soddisfazione e della motivazione di dipendenti e collaboratori;
- ridotta necessità di assistenza e dei relativi costi economici e temporali.

### 1.4.2 Ritorno degli investimenti

I benefici elencati portano ad un elevato ROI (ritorno degli investimenti): il tempo e le risorse investite nel design centrato sull'utente sono, generalmente, investite bene.

### Riduzione del rischio di fallimento

Secondo il Wall Street Journal, il 75% delle startup statunitensi non arriva a produrre utili. Il 30, 40% di queste brucia completamente il capitale investito. Quali sono le ragioni del fallimento? Problemi di denaro, di team, di definizione di prezzo, di competizione. Ma la ragione principale del fallimento è il "No market need", citato dal 42% degli intervistati: il prodotto non risolve un bisogno degli utenti. Al sesto posto "user un-friendly product", al nono "ignore customers", citato dal 17 e dal 14% rispettivamente.

Com'è possibile che così tanti progetti falliscano in questo modo, buttando al vento così tante risorse? La risposta più logica è che non si è investito in UX: ricerca, design, test.

### Ostacoli all'user centred design

Nonostante i numerosi vantaggi, l'UCD incontra spesso numerosi ostacoli.

- È spesso difficile indurre gli stakeholders ad assumere un approccio centrato sull'utente;
- spesso i progetti subiscono dei cambiamenti radicali decisi dall'alto che possono danneggiare l'user centred design;
- gli sviluppatori tendono a focalizzarsi sugli obiettivi a breve termine, sui casi d'uso, perdendo di vista le esigenze degli utenti nei contesti reali;
- gli esperti di usabilità tendono a essere ignorati;

### Perché non si investe abbastanza in UX Research?

Le ragioni sono probabilmente molte; ne citiamo due. La prima: si confonde UX con UI. La seconda: committenti, project manager, product owner sono convinti di sapere già cosa gli utenti vogliono, come pensano, cosa fanno.

**Il *false consensus effect*** Questo atteggiamento è conseguenza di un bias cognitivo molto potente, il *false consensus effect*. Ognuno di noi tende a proiettare la propria visione del mondo sulle altre persone, convinto che la maggioranza degli altri la pensi come noi.
Il false consensus effect è fortemente legato al *confirmation bias*, ovvero la tendenza a prestare più attenzione alle informazioni che confermano le nostre ipotesi, ed ad ignorare quelle che ci contraddicono.

False consensus effect e confirmation bias spiegano come sia possibile che aziende, startup, manager e team si tuffino a capofitto in progetti, prodotti e servizi senza prima fare UX research. Le persone si innamorano di un'idea, si convincono che anche il mercato ne sarà entusiasta, e non fanno nulla per falsificare o correggere l'ipotesi.

> Il problema è che tu non sei i tuoi utenti, tu non sei i tuoi clienti.

La ricerca con gli utenti è un processo fondamentale non soltanto per mettere in discussione le ipotesi iniziali, ma anche per identificare ipotesi, spazi di mercato, opportunità e soluzioni che se il team rimane chiuso nei propri uffici difficilmente potrà scoprire.

Il design centrato sull'utente, fondato su un processo che preveda le fasi di ricerca, design e test non elimina, naturalmente, i rischi di *no market need*, ma è il vaccino più potente contro false consensus effect e confirmation bias.

#### Misurare il ritorno degli investimenti

Naturalmente fare ricerca con gli utenti costa denaro, tempo e competenze, e dunque i committenti si possono chiedere se ne vale la pena. La risposta più semplice è: se fare ricerca con gli utenti riduce il rischio che il prodotto finale fallisca, allora ne vale comunque la pena.

Una risposta più dettagliata si basa sulle analisi del ROI (return on investment) della UX (o del design in generale). Alcuni dati:

- ogni sterlina spesa in ux design porta un aumento di 4£ dei profitti (UK Design Council 2013)
- le aziende design oriented hanno una performance in borsa del 205% superiore al FTSE dal 1994 al 2004
- la capitalizzazione delle compagnie incluse nel Forrester's Customer Experience Index (CXi) nel periodo 2007-2012 è cresciuta del 43%, contro un aumento del 14.5% dell'indice S&P

**Altre statistiche** Alcune statistiche valide per il mercato statunitense, siti commerciali - e-commerce.

- Il singolo miglior predittore del numero di chiamate al call center di una azienda è l'usabilità del sito web.
- Se risolvere un problema di usabilità costa 10 dollari in fase di design, costerà 100 dollari se diagnosticato e corretto dopo che il sistema è stato implementato e messo in produzione.
- Per ogni dollaro speso nel migliorare la *trovabilità* e l'usabilità di un sito commerciale, si stima un incremento di vendite di 50 – 100 dollari. Lo stesso non vale per gli investimenti spesi nel perfezionare il visual design o lo stile del sito.

**Design e performance di mercato** Il Design Council britannico ha analizzato le performance di numerose compagnie quotate al FTSE di Londra, identificando 63 aziende riconosciute per il loro impegno nell'ambito della progettazione centrata sull'utente. La ricerca ha monitorato la performance di borsa delle 63 aziende, paragonandola all'indice di borsa, dal 1995 al 2004 (recentemente la statistica è stata aggiornata al 2008).

L'incremento medio del valore azionario delle 63 aziende era del **200%** rispetto alla media della borsa londinese.

#### Efficacia del design partecipativo

Secondo una meta-analisi il coinvolgimento degli utenti nella progettazione di nuovi proditti ha un impatto positivo su numerose dimensioni (Khanagha, Volberda e Oshri, 2017):

- *operazionale*: innovatività, speed to market
- *finanziario*: ritorno in termini di vendite e di profitti
- *marketing*: soddisfazione e lealtà dell'utente

Secondo la meta-analisi, ad essere particolarmente efficace è il coinvolgimento degli utenti

- nella fase di ricerca

- nella fase di test

Meno efficace (e a volte controproducente) il coinvolgimento nella fase di design e sviluppo.

Il coinvolgimento degli utenti è molto efficace in contesti estremamente dinamici, fluidi, di forte cambiamento. È più efficace in contesti dove la conoscenza pregressa diventa obsoleta. Il design partecipativo è estremamente utile quando le conoscenze pregresse dell'organizzazione sono meno solide (e meno fossilizzate), soprattutto - ma non solo - in organizzazioni piccole, in contesti non altamente tecnologici e meno avanzati.

L'efficacia della ricerca è mediata dalla capacità di essere assimilata nella conoscenza della organizzazione e di essere tradotta in un prodotto o servizio

### 1.4.3 Integrare le conoscenze

L'idea alla base del design partecipativo e della ricerca con utenti ed esperti di dominio è che stakeholder diversi hanno conoscenze diverse, e che uno dei ruoli dell'ux è quello di integrare queste conoscenze in un corpus in cui motivazioni e modelli concettuali degli utenti e conoscenze degli esperti di dominio si integrano con gli scopi di business del committente e con le specifiche competenze di designer e sviluppatori.

### 1.4.4 Risorse

**Statistiche sui fallimenti**

The Top 20 Reasons Startups Fail

90% Of Startups Fail: Here's What You Need To Know About The 10%

Why startups fail, according to their founders | Fortune

The '8 out of 10 Startups Fail' Statistic Is a Myth

Five Reasons 8 Out Of 10 Businesses Fail Reason #1: Not really in touch with customers through deep dialogue.

How Many Startups Fail And Why? | Investopedia Lack of Research: You have to know what your customers want. Too many would-be entrepreneurs go into the market thinking they have a great service or product to offer, but they fail to realize that nobody wants that service or product. By doing your homework and researching your market, you will know exactly how to meet your potential customers' needs.

STARTUP STATISTICS - The Numbers You Need to Know - Small Business Trends

Why Most Venture-Backed Companies Fail

**Ritorno degli investimenti**

Design Council: Design Index: The Impact of Design on Stock Market Performance pdf

Design-Driven Companies Outperform S&P by 228% Over Ten Years - The DMI Design Value Index - Design Management Institute

The business of user experience: how good UX directly impacts on company performance - Information Age

Design Council: Designing Demand National evaluation 2007-2012 pdf

When It Comes to Total Returns, Customer Experience Leaders Spank Customer Experience Laggards

Forrester's Top Customer Experience Research Findings Of 2018

### 1.4.5 Il design partecipativo

Non vi è UX e user centered design senza il coinvolgimento attivo, nella fase di ricerca e di test, di un campione rappresentativo di utenti.

Il design partecipativo è un insieme di teorie, pratiche e studi che implicano il coinvolgimento degli utenti finali nella progettazione degli artefatti (Muller, 2003).

L'approccio nasce e si sviluppa fra gli anni '60 e gli anni '80 del secolo scorso in Scandinavia e negli Stati Uniti, nell'ambito della progettazione urbanistica e dello sviluppo del software

#### Scopi del design partecipativo

Il coinvolgimento degli utenti finali nel processo è finalizzato a sviluppare degli artefatti capaci di meglio rispondere alle loro esigenze. Inoltre l'approccio può garantire una maggior democraticità e una minor resistenza al cambiamento nei contesti in cui il prodotto verrà utilizzato.

Uno degli aspetti critici del design partecipativo è la capacità di far **emergere** i **bisogni** e le **conoscenze** implicite degli utenti. Il livello di coinvolgimento degli utenti può variare, ma ha senso solo se ha una qualche influenza sul processo progettuale.

#### Coinvolgere i committenti

L'approccio classico al design partecipativo tende ad escludere, o comunque a non coinvolgere attivamente i committenti nel processo partecipativo. Questo perché il design partecipativo nasce - nei paesi scandinavi - a supporto dell'azione sindacale dei lavoratori; in quel contesto si temeva che l'intervento del management inibisse la partecipazione dei lavoratori.

Nell'ambito della hci e dell'interaction design è al contrario importante coinvolgere, nel processo di design, anche i committenti ed altri *stakeholder*.
Rimane comunque opportuno identificare metodi e processi partecipativi distinti per committenti e utenti.

#### Processo comunicativo

Il design è anche un processo comunicativo. È fondamentale, nell'ambito del design partecipativo, utilizzare le forme di rappresentazione che permettano di stabilire una comunicazione con gli utenti e gli altri stakeholder e permettano loro una comprensione del processo e della visione progettuale.

#### Progettazione nel contesto

Il designer non deve focalizzarsi esclusivamente sull'artefatto, ma anche sui cambiamenti organizzativi che l'introduzione dell'artefatto comporta.

È dunque necessario progettare e sviluppare contemporaneamente

- l'artefatto, nei suoi aspetti tecnici
- gli aspetti organizzativi
- gli aspetti sociali, anche attraverso la formazione degli utenti

**Sostenibilità**

Lo sviluppo sostenibile è esplicitamente partecipativo. Secondo Agenda 21 **informazione**, **integrazione** e **partecipazione** sono i punti di partenza dello sviluppo sostenibile.
Secondo le Nazioni unite lo sviluppo dev'essere sostenibile in termini **ambientali**, **economici** e **sociali**.

Il design partecipativo può aumentare sia la sostenibilità sociale (aumentando l'accettabilità del progetto) che quella economica (aumentando le probabilità di successo del progetto). [3]

### 1.4.6 Conclusioni

Grounded UX è un approccio al design centrato sulle persone, orientato alle attività, partecipativo.

[3] Per un approfondimento sugli aspetti etici del design si veda il mio post Il giuramento di Aristotele.

# Capitolo 2

# Gestione di un progetto

## 2.1 Gestione dei progetti

### 2.1.1 Introduzione

La progettazione di servizi o sistemi complessi (ad esempio siti internet o applicazioni di grandi dimensioni) coinvolge generalmente gruppi di lavoro numerosi, e può durare molti mesi o anni di lavoro. Per questo motivo, diventa fondamentale adottare delle metodologie progettuali finalizzate a gestire questo processo.

In questo capitolo ci proponiamo di identificare queste metodologie.

Descriveremo il modello a cascata e l'approccio agile, le due principali metodologie di sviluppo del software.

Dall'altra, identificheremo alcuni aspetti più strettamente specifici allo UX design, identificando i vari piani – nella terminologia di Garrett (2003) – ma soprattutto cercando di capire quali sono le domande a cui l'UX designer deve rispondere.

### 2.1.2 Gestire un progetto

> A process model is a description of the significant aspects of the tasks that are accomplished during the development of software, including the artifacts produced, the agents involved in the activities, and the relationships between these entities.
> Boehm, 1988

Gestire un progetto significa:

- identificare gli **obiettivi** e i risultati attesi, e se possibile quantificarli;
- identificare i **vincoli**;
- identificare e gestire le **risorse**;
- pianificare il **processo** in modo da raggiungere gli obiettivi rispettando i vincoli;
- **monitorare** il processo ed aggiustarlo quando necessario;
- mantenere un ambiente di lavoro calmo, positivo e produttivo.

Nella gestione di un progetto vanno tenuti in considerazione 4 aspetti (Easterbrook, 2001):

- il prodotto;
- le risorse;
- i tempi;
- i fattori di rischio;

#### Gestione del rischio

Nel processo progettuale possono emergere degli ostacoli e degli imprevisti che ritardano lo sviluppo o che costringono a modificarne delle parti.

Con *gestione del rischio* si intendono quelle pratiche finalizzate a prevenire l'insorgere degli ostacoli ed a minimizzarne gli effetti negativi. Il principio sottostante è che la prevenzione del rischio è meno costosa che la gestione dell'evento negativo.
È utile valutare il rischio nel momento in cui si fanno delle scelte progettuali.

Andranno monitorati gli aspetti legati alle risorse umane e alle loro competenze, al budget e alle risorse disponibili, al tempo, agli strumenti necessari. Va tenuto conto che i requisite e il contesto possono cambiare; che possono emergere problemi di performance del software; infine, è necessario evitare di sviluppare funzioni solo marginalmente utili.

**Mancanza di adeguate competenze** Uno dei rischi è quello di non avere un team adeguato al progetto. Per prevenire questa possibilità è necessario reclutare persone competenti e se necessario formarle, e costruire un buon clima all'interno del team (team building).

**Budget e tempistica non realistica** Uno dei rischi più frequenti, nello sviluppo di un progetto, è quello di sforare i tempi o il budget. Questo evento rischia di mettere a repentaglio il successo del progetto.
Per minimizzare questo rischio è indispensabile, all'inizio, fare stime corrette di tempi e costi, magari rivolgendosi ad esperti.

L'approccio agile alla progettazione, che vedremo nelle prossime sezioni, cerca di affrontare diversamente questo problema.

**Sviluppo di funzioni non necessarie** Un progetto, quando non è banale, consiste nello sviluppo di artefatti con una serie di funzionalità.
Uno degli errori più frequenti è quello di sviluppare funzioni **meno importanti**, a discapito di funzioni necessarie.
Questo errore può portare al problema sopra accennato di una dilatazione di tempi e costi.

Uno dei fini del coinvolgimento degli utenti nella fase di ricerca è quello di minimizzare questo rischio identificando i loro reali bisogni, attraverso strumenti come il free listing e la valutazione di importanza.

**Modifiche dei requisiti** Questa è una situazione molto frequente, o perché i requisiti iniziali vengono modificati dal committente oppure perché si è modificato il contesto (basti pensare, ad esempio, all'impatto della pandemia).

Una dettagliata **stakeholder analysis**, in cui i requisiti vengono contrattati e stabiliti a priori in maniera chiara, può aiutare a definire dei requisiti meno soggetti a cambiamenti.

Un atteggiamento diverso è quello dell'approccio agile, in cui si adotta uno sviluppo **iterativo** e **incrementale**: in questo caso ad ogni iterazione è possibile aggiornare la lista dei requisiti.

**Mancanza degli strumenti necessari all'implementazione** in fase di progettazione si deve tener conto dei problemi legati all'implementazione, per evitare di progettare prodotti molto belli sulla carta ma di fatto impossibili da realizzare, o la cui affidabilità tecnica li rende di fatto inutilizzabili.

Per minimizzare questo rischio è necessario analizzare il contesto tecnologico (anche attraverso lo studio degli utenti), i requisiti tecnici e le tecnologie disponibili.

Nell'approccio agile (sviluppo *early and frequent* di versioni preliminari funzionanti del prodotto) questo rischio è minimizzato: gli ostacoli tecnologici emergeranno da subito e sarà possibile adattare il progetto, magari ad una versione più povera, con requisiti più bassi, ma di possibile implementazione. Nell'approccio a cascata viene generalmente implementato un *poc* (Proof of concept): una versione funzionante di un sottoinsieme di funzionalità - generalmente quelle che potrebbero risultare più complesse o sfidanti.

**Problemi di performance del prodotto** Sebbene progettato e sviluppato in maniera corretta, un prodotto può non funzionare come si vorrebbe, e possono emergere

Figura 2.1: processo a cascata classico

problemi di tipo tecnico - tecnologico. Per prevenire questi problemi è utile fare delle simulazioni e dei benchmark di performance. Inoltre è importante monitorare il prodotto ed il loro uso, soprattutto nei primi tempi dopo la distribuzione.

L'approccio iterativo è finalizzato ad anticipare l'emergere di questa problematica. Se una versione preliminare del prodotto viene rilasciata in tempi stretti, è possibile testare sul campo questi rischi e prendere tempestivamente dei provvedimenti. Nell'approccio a cascata, il *poc* è utile anche a monitorare questo rischio.

#### Documentazione

La documentazione è importante, in quanto il designer deve poter comunicare con il management, con il cliente, con i programmatori. Nelle prime fasi di sviluppo la documentazione **è** il prodotto, durante la fase di testing la documentazione aiuta ad identificare gli errori e a correggerli.

Una buona documentazione può aiutare, nella fase di distribuzione (deployment), a scrivere una buona manualistica, e nella fase di redesign aggiornare e migliorare il prodotto diventa più semplice.

### 2.1.3 Il modello a cascata

La modalità di progettazione tradizionale, sviluppata intorno agli anni settanta, è definita a cascata, in quanto presuppone una **sequenza** quasi lineare di passaggi.

La figura descrive graficamente il modello. Si inizia con l'analisi dei requisiti, si passa ad una fase di analisi, progettazione, implementazione, test e distribuzione.

### 2.1.4 Le fasi nel modello a cascata

Nel modello che proporrò in questo corso si distinguono le seguenti fasi:

- esplorazione
- ricerca
- rappresentazione
- progettazione
- test
- implementazione

#### Vantaggi del modello a cascata

Le persone hanno bisogno di **pianificare** il loro lavoro, per sapere come procedere e per evitare la sensazione di sovraccarico.

Una ragionevole fase di analisi e pianificazione iniziale costituisce una buona **base** per la progettazione e l'implementazione, che diminuisce il rischio di errori o la necessità di modifiche strategiche al progetto.

L'adozione di standard procedurali può essere di aiuto soprattutto nella gestione contemporanea di più progetti, ma anche per affinare la metodologia fra un progetto

e l'altro. Diviene inoltre più facile verificare il progetto, collaborare con altri team o con persone esterne, condividere materiale o software.

Se si segue uno standard procedurale diventa più facile misurare i progressi fatti e gli eventuali problemi.

#### Limiti dell'approccio a cascata

L'approccio classico (a cascata) a volte fallisce, in quanto emergono una serie di problemi che costituiscono dei seri ostacoli al successo progettuale (Parnas e Clements, 1986):

- difficoltà nello stabilire i requisiti del cliente
- difficoltà nell'analizzare i vincoli progettuali
- difficoltà del team a comprendere il progetto
- cambiamenti esterni
- errori
- rigidità cognitiva

Questi limiti possono portare ad un aumento della probabilità di fallimento del progetto (Ferreira, 2007).

Lo svantaggio maggiore del modello a cascata è legato al fatto che **non tutto è analizzabile a priori**: spesso vi sono vincoli, interni o esterni al progetto, che non possono essere analizzati con precisione nelle fasi iniziali, e possono emergere solo in fase di test.

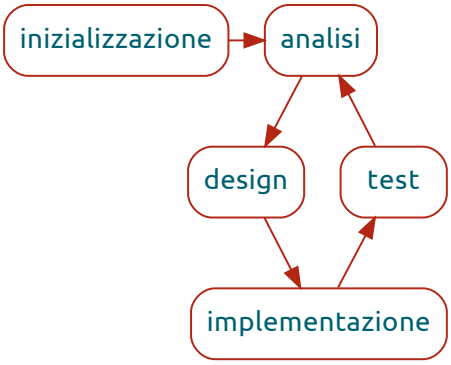


Figura 2.2: processo agile

### 2.1.5 Approccio agile

Per superare i limiti del modello a cascata è stato adottato un approccio, definito agile, che modifica in maniera piuttosto radicale la progettazione di software.

Questa modalità si basa sullo sviluppo **iterativo** ed è fondata su di una serie di linee guida (l'agile manifesto).

Recenti statistiche riportano che l'approccio agile nello sviluppo software è stato adottato - in forme *pure* o ibride - dalla maggioranza delle aziende software. Secondo il 13th Annual State Of Agile Report nel 2018 il 97% delle 1300 persone intervistate ha dichiarato che la loro azienda pratica metodi di sviluppo agile. Statista riporta numeri simili: il 91% degli sviluppatori hanno adottato un approccio agile.

#### Sviluppo iterativo e incrementale

Lo sviluppo agile assume un approccio iterativo e incrementale allo sviluppo.
L'idea di base di questo approccio è quella di sviluppare un sistema in maniera incrementale, per permettere al team di sviluppo di avvantaggiarsi di quello che si apprende durante lo sviluppo delle fasi precedenti.

Il team può fare tesoro dei feedback degli utenti che usano la versione implementata del prodotto, o quantomeno dei risultati dei test con utenti.

**Minimum viable product** L'idea è quella di iniziare con una **implementazione di base**, semplice, di un sottogruppo di funzioni e iterativamente far **evolvere** il progetto versione dopo versione. Il MVP è una *versione 0* del prodotto da distribuire ad un ristretto numero di utenti, al fine di avere dei feedback. Ad ogni iterazione - a partire dal MVP - è possibile apportare delle modifiche al design e aggiornare la lista dei requisiti.

#### La procedura

Il procedimento consiste in una fase di inizializzazione, di una serie di passaggi di iterazione e l'aggiornamento della lista di *backlog*, la lista delle user stories che il team di sviluppo deve implementare.
La fase di inizializzazione crea una versione di base del sistema, per creare un prodotto con cui l'utente può interagire e che servirà per raccogliere feedback ed indicazioni.

Dovrebbe offrire un esempio degli aspetti chiave del servizio, e fornire una soluzione abbastanza semplice da essere compresa ed implementata facilmente.

Nei progetti di piccole dimensioni l'implementazione costituisce la base della documentazione, e a volte la sostituisce. In progetti più grandi, o mission-critical, è comunque necessario utilizzare dei processi più formali di sviluppo.

#### Manifesto agile

Gli autori che hanno elaborato l'approccio agile hanno scritto un manifesto, che è costituito da un decalogo di principi da rispettare nello sviluppo agile (Cockburn, 2000).

#### 1. Satisfy the customer

> Our highest priority is to satisfy the customer through early and frequent delivery of valuable software.

La priorità più alta è quella di soddisfare il committente, attraverso la distribuzione frequente e tempestiva di prodotti di valore (che funzionino).

Lo sviluppo agile è focalizzato allo sviluppo e distribuzione del software. Distribuire presto permette di ottenere velocemente dei feedback sui requisiti, sul team, sul processo, sul progetto.

Permette inoltre di ottenere da subito dei piccoli risultati concreti.

#### 2. Frequent delivery

> Deliver working software frequently, from a couple of weeks to a couple of months, with a preference to the shorter timescale

Distribuisci prodotti funzionanti con una frequenza che va da una volta ogni 2 settimane ad una volta ogni 2 mesi, con una preferenza per il calendario più breve.

La frequenza di rilascio va decisa in base a due fattori:

- la capacità del team di rilasciare versioni migliorate del prodotto in tempi brevi;
- la tempistica dei clienti e degli utenti di testare il nuovo prodotto.

La regola è: fai cicli di distribuzione i più brevi possibili, tenendo conto di questi due vincoli.

**Frequent delivery: vantaggi** Distribuire frequentemente piccoli miglioramenti permette di ottenere continuamente feedback e di migliorare costantemente il prodotto.
Permette inoltre di cambiare strada in fretta qualora alcune scelte progettuali si dimostrino fallimentari.

Un vantaggio collaterale di questo approccio è che, in caso di cambiamento del contesto economico (ad esempio il committente cambia idea o non ha più soldi) quello che si è realizzato è comunque qualcosa di funzionante, sebbene soltanto in una forma preliminare.

**3. Working software**

> Working software is the primary measure of progress

Il prodotto funzionante è la principale misura dello stato di avanzamento.

Questo principio affronta il problema di come misurare il progresso di un processo di sviluppo. Secondo questo principio, è più importante misurare lo stato di avanzamento dei lavori in base ad un prodotto funzionante che attraverso altri indicatori: piani, progetti e documenti.

**4. Changing requirements**

> Welcome changing requirements, even late in development. Agile processes harness change for the customer's competitive advantage

Accetta i cambiamenti di requisiti, anche quando arrivano tardi nella fase di sviluppo. I processi agili gestiscono il cambiamento, in modo da aumentare la capacità competitiva del cliente.

La progettazione tradizionale presuppone uno scenario stabile, dove il contesto non cambia. In un simile ecosistema è plausibile progettare in modo che non vi siano cambiamenti in corso di implementazione.
Nella realtà, però, spesso le condizioni cambiano velocemente; questi cambiamenti possono essere letali per un progetto classico, in quanto possono rendere necessari cambiamenti nei requisiti che implicano la necessità di ripartire da capo. Questo porta ad una dilatazione a volte inaccettabile dei tempi o dei costi.

Il processo agile può gestire i cambiamenti tardivi di requisiti proprio grazie all'uso di tecniche iterative e brevi (*early and frequent delivery*).

**5. Work together**

> Business people and developers work together daily throughout the project.

I committenti e gli sviluppatori devono collaborare costantemente durante tutto il processo.

Vi è una forte correlazione fra il livello di collaborazione fra committente e progettista e la probabilità di successo di un prodotto. Una stretta collaborazione minimizza il rischio che il progettista sviluppi un prodotto che non è quello che il committente si aspettava.

Il confronto fra committente e progettista dev'essere il più frequente possibile, poiché più tempo passa nello scambio di informazioni più vi è rischio di allungare la tempistica o sviluppare aspetti inutili del progetto.

**6. Motivated individuals**

> Build projects around motivated individuals. Give them the environment and support they need, and trust them to get the job done

Crea i progetti attorno a persone motivate, dai loro l'ambiente ed il supporto di cui hanno bisogno, e fidati di loro per la realizzazione del lavoro.

Le persone, la loro motivazione, la loro capacità di collaborare e di comunicare sono più importanti della metodologia adottata.

**7. Face-to-face conversation**

> The most efficient and effective method of conveying information to and within a development team is face-to-face conversation

Sebbene la documentazione sia molto importante, è essenziale permettere ed incoraggiare la comunicazione all'interno del team.

**8. Self-organizing teams**

> The best architectures, requirements, and designs emerge from self-organizing teams

I progetti migliori emergono quando vi è la possibilità di contare su forme di auto-organizzazione.
Il principio sottostante questo punto è che è necessario trovare un buon equilibrio fra programmazione e creatività: un eccesso di programmazione tende a mortificare la creatività e la capacità di innovazione e problem solving del team; un eccesso di creatività, privo di vincoli, porta al fallimento del progetto.

**Approccio creativo - innovativo** L'approccio agile basa i suoi vincoli non su regole specifiche ma su principi generali: sviluppare e distribuire, presto e frequentemente, prodotti funzionanti, in stretto contatto con il committente e tenendo conto di eventuali mutamenti di contesto.

Nel rispetto di questi vincoli è possibile adottare un approccio più creativo alla progettazione e allo sviluppo. Un approccio creativo è tendenzialmente più rischioso, perché meno noto e meno testato. In un approccio classico, a cascata, assumere dei rischi significa mettere a repentaglio l'intero progetto. In un approccio agile, al contrario, è possibile prendersi qualche rischio in più, in quanto è possibile avere in tempi brevi dei feedback. Se l'idea creativa funziona si continua su quella strada, altrimenti la si abbandona, senza però aver speso troppe risorse e troppo tempo.

**9. Excellence and good design**

> Continuous attention to technical excellence and good design enhances agility

Sebbene l'approccio agile insista su cicli di sviluppo brevi, vi è una attenzione centrale sulla qualità dello sviluppo, sia per quanto concerne il design che gli aspetti più tecnici dello sviluppo.

In alcuni cicli iterativi è più importante sviluppare velocemente delle nuove idee, in modo da avere un feedback tempestivo sulla loro efficacia ed utilità.

Una volta ottenuti i feedback ed aggiornato il piano progettuale, è però importante tornare ad un lavoro di **pulizia**, sia a livello progettuale (ad esempio aggiornando la documentazione) che a livello di implementazione.

**10. Sustainable development**

> Agile processes promote sustainable development. The sponsors, developers, and users should be able to maintain a constant pace indefinitely

L'approccio agile promuove uno sviluppo sostenibile. Attraverso lo sviluppo agile è possibile immaginare un processo continuo, che non termina con il rilascio del prodotto.

Un approccio a cascata tende ad avere tempistiche lunghe e budget alti. Questo aumenta il rischio di non sostenibilità, ovvero la possibilità che il progetto non veda una fine.

#### 11. Simplicity

> Simplicity - the art of maximizing the amount of **work not done** - is essential

La semplicità è essenziale. La semplicità è l'arte di non fare le cose inutili. Fare le cose semplici è difficile, ma essenziale.

"Simple, clear purpose and principles give rise to complex, intelligent behavior. Complex rules and regulations give rise to simple, stupid behavior."

#### 12. become more effective

> At regular intervals, the team reflects on how to become more effective, then tunes and adjusts its behavior accordingly

Ad intervalli regolari, il team cerca di capire come diventare più efficace, e cerca di aggiustare la propria metodologia.

La metodologia si impara facendo. Se si assume un approccio agile, iterativo, è più facile adattare la metodologia, valutandone l'efficacia ad ogni giro.

In questo modo si riesce, iterativamente, a migliorare non solo il prodotto ma anche il metodo.

#### Vantaggi dell'approccio agile

Attraverso l'approccio agile il committente può ottenere dei risultati, seppur parziali, piuttosto precocemente. Questo aspetto ha numerosi vantaggi.

- Offre delle gratificazioni intermedie: il committente, i team di design sviluppo e gli utenti vedono da subito qualche risultato.

- In caso di sopraggiunte difficoltà (ad esempio un periodo di difficoltà finanziaria del committente) vi è comunque un prodotto che funziona.

- In caso di cambiamento di condizioni in termini più favorevoli (maggior budget, oppure la disponibilità di nuove risorse tecniche, umane o di altro genere) è possibile non solo rendere più veloce lo sviluppo, ma soprattutto modificare il progetto implementando delle idee più ambiziose che prima erano rimaste nel cassetto in quanto non sostenibili.

- L'approccio iterativo permette un continuo miglioramento del prodotto, magari con delle tempistiche di distribuzioni più lente (una volta ogni sei mesi, ad esempio) e con un budget più ristretto.

### Limiti dell'approccio agile

Nonostante i suoi vantaggi, anche lo sviluppo agile ha dei limiti, come evidenziati da Boehm (2002).

**Sviluppo e documentazione** Una delle differenze maggiori della metodologia agile sta nel fatto che si basa sulle conoscenze tacite del team di sviluppo, più che nelle conoscenze esplicite documentate nella fase di progettazione.

Se le conoscenze implicite del gruppo di lavoro non sono sufficienti, l'approccio agile rischia però di fallire.

L'approccio waterfall riduce questo rischio attraverso una documentazione che rende esplicita la conoscenza e permette una revisione da parte di esperti esterni.

**Coinvolgimento dei committenti** L'approccio agile implica il coinvolgimento dei committenti, che devono essere coinvolti, informati, collaborativi. Se questo non accade, non vi è garanzia che un prodotto, anche se rispetta i requisiti, venga alla fine adottato ed utilizzato.

Quando questo tipo di coinvolgimento non è possibile, l'approccio agile aumenta il rischio di incomprensione con il cliente, in quanto manca sia la comunicazione informale implicita nel metodo, che la documentazione più formale prevista dall'approccio tradizionale.

**Requisiti** Secondo i fautori dell'approccio agile le organizzazioni sono sistemi adattativi complessi, in cui i requisiti emergono durante il corso dello sviluppo e non sono facilmente pre-specificabili.

L'approccio tradizionale funziona meglio quando i requisiti possono essere determinati a priori, anche attraverso la prototipazione, e rimangono **stabili**.

Se, al contrario, i requisiti cambiano spesso e molto, l'enfasi tradizionale verso una pianificazione precisa, completa, consistente, testabile e tracciabile diventa fortemente controproducente.

**Prodotti safety-critical** Nello sviluppo di prodotti in cui la sicurezza è fondamentale, i criteri cambiano: non è possibile rilasciare un MVP di un aereo o di una centrale atomica. Questo non significa che alcune tecniche agili non possano essere adottate, ma la progettazione, la documentazione e la verifica dei requisiti di sicurezza devono rispettare degli standard estremamente alti.

**Architettura di sistema** Nel progettare l'architettura software del sistema l'approccio agile tende a privilegiare la semplicità, focalizzandosi su una dimensione che sia adatta ai requisiti attuali.

Se però vi sono dei requisiti futuri prevedibili e probabili, un approccio troppo minimalista può portare alla necessità di riscrivere l'architettura di sistema nel momento in cui questi requisiti dovranno essere implementati.
Anche in questo caso, un approccio troppo minimalista rischia di risultare controproducente.

Una pianificazione dell'architettura software capace di scalare in maniera morbida i cambi di requisiti sul lungo termine può dimostrarsi vincente.

**Refactoring (riprogettazione)** Quando i progetti sono piccoli, la riprogettazione può avere dei costi minimi, e rientra nel processo di sviluppo incrementale dell'approccio iterativo.
Quando però i progetti superano una certa dimensione, gli oneri di riprogettazione possono esplodere se l'architettura corrente è mal progettata.

Per prevenire questo rischio l'approccio waterfall si basa su di una attenta pianificazione.
L'approccio agile fa leva sul principio numero 9, ovvero sulla necessità di periodiche revisioni del processo, finalizzate a mantenere degli alti standard di progettazione ed implementazione.

**Dimensioni del progetto** Lo sviluppo agile appare vincente in team piccoli, mentre un approccio più pianificato e più strutturato diventa essenziale in gruppi di lavoro di grandi dimensioni.

**Bilanciare agilità e disciplina**

Un eccesso di pianificazione porta ad un aumento dei tempi e dei costi. Troppo poca pianificazione porta ad un aumento dei rischi di errore. A seconda del contesto diventa essenziale trovare un buon rapporto fra agilità e disciplina.

### 2.1.6 Agile e UX

Il rapporto fra metodo agile ed UX non è banale. Vi sono alcuni punti di convergenza ed aspetti in cui l'integrazione è più difficile.

**Aspetti convergenti** *Semplicità*, buon *design* ed eccellenza, *funzionalità* sono obiettivi sia dell'agile che dell'ux team.
Lavorare in team *co-locati*, *motivati*, capaci di *auto-organizzarsi*, di **adattarsi ai cambiamenti**, di imparare dall'esperienza, sono pratiche che ben si adattano sia allo sviluppo agile che all'UX design, entrambi interessati ad uno **sviluppo sostenibile**.

### 2.1.7 Le divergenze

**Il customer non è lo user**

Vi sono principalmente due aspetti che rendono problematico il rapporto fra ux e sviluppo agile.

Il primo è che il *customer* nella letteratura Agile è una figura diversa dal *customer* dell'ux.

Agile è un approccio di sviluppo centrato su sviluppatori e committenti. Il primo *comandamento* dell'Agile Manifesto recita che

> Our highest priority is to satisfy the customer through early and continuous delivery of valuable software.

In questa accezione, customer è generalmente il committente, e se a volte si intende anche l'utente finale questa distinzione non è concettualmente chiara.
Ad esempio, secondo lo Scaled Agile Framework il Customer è l'`ultimate buyer`: può essere il Business Owner, e fra le altre cose gestisce il perimetro, i tempi, i vincoli, contribuisce a definire la roadmap, le milestone, i rilasci, definisce e comunica

gli aspetti di business. Dunque sicuramente quando si parla di customer si pensa al committente e non all'utente finale.

Ora, né il customer né il product owner possono sostituirsi agli utenti finali, in base al fatto che *tu non sei il tuo utente*: committente ed utente hanno motivazioni diverse, e diversi *modelli mentali*. Il committente e l'utente sono due figure completamente diverse.

#### Le *fasi* dello UX

Lo user experience design si occupa di identificare le motivazioni degli utenti, di far emergere i modelli concettuali di utenti ed esperti di dominio, di progettare delle interfacce che permettano agli utenti di utilizzare i prodotti e servizi sviluppati in maniera efficace, efficiente, e con soddisfazione. Per fare questo, devono intraprendere delle attività di esplorazione (benchmark, analisi dei prodotti esistenti ...), di ricerca (osservazione e interviste con utenti, esperti di dominio e committenti), di sintesi, di progettazione, di test.
Queste attività vanno fatte prima che gli sviluppatori inizino a scrivere codice. E se non è pensabile che queste attività durino anni, non si possono nemmeno comprimere nello spazio di uno sprint o due.

### 2.1.8 Discovery e creazione

Sul rapporto fra l'approccio di sviluppo agile e l'UX (o il design centrato sull'utente) sono stati pubblicati numerosi lavori. Una recente rassegna (Brhel et al., 2015) ha analizzato 83 articoli che hanno affrontato il problema dell'integrazione fra UXD e Agile.

> The valuation of up-front analysis and design was recognized as one of the main tension points between UCD and ASD early on. While the former promotes the extensive upfront analysis of user requirements and the design of the users' interaction with the system, the latter focuses on delivering a working code at the expense of an exhaustive planning and design phase.
> Moreover, there is no common definition of what constitutes sufficient preparation, and the effort put into initial analysis and design activities ranges from days to weeks.

La soluzione concettuale proposta dagli autori è quella di distinguere le attività dello ux finalizzate alla `product discovery` a quelle finalizzate alla `product creation`. La progettazione e il test dell'interfaccia può essere integrata nel processo agile, immaginando degli sprint di progettazione e test, con una tempistica di due sprint di *vantaggio* per il design ed uno per il test.

La fase di *discovery* - ovvero esplorazione, ricerca e sintesi - dovrebbe essere fatta prima, e ad essa dovrebbe essere dedicato uno spazio maggiore di uno o due sprint.

### 2.1.9 Conclusioni

Il rapporto fra UX/UCD e Agile non è semplice. Il fine dell'approccio Agile è soddisfare il customer/committente, il fine dell'UCD è di soddisfare scopi e bisogni dell'utente. Affinché un prodotto abbia successo, è necessario che soddisfi sia le motivazioni degli utenti che gli scopi di business del committente. Integrare la progettazione

Figura 2.3: discovery and creation

orientata all'utente nello sviluppo agile non è banale, in quanto i vincoli di quest'ultimo (sprint brevi, *little design up front*) impediscono di fare una seria attività di ricerca e sintesi con utenti, esperti di dominio e committenti. Saltare la ricerca, o comprimerla in sprint di poche settimane, aumenta di molto il rischio che il prodotto non soddisfi i bisogni degli utenti.

La soluzione proposta da Brhel e colleghi, che io sottoscrivo, è di dividere - concettualmente ed empiricamente - la fase che loro definiscono di product discovery (esplorazione, ricerca, sintesi) da quella di design, test di usabilità, sviluppo, test di conformità.
La seconda fase, con la giusta calibrazione, può essere organizzata adottando i processi e i metodi dell'approccio Agile. La prima parte dovrebbe avere un respiro più ampio, per permettere a ricercatori, designer, esperti di dominio e committenti di mappare motivazioni e modelli concettuali che guideranno il design, il test e l'implementazione del prodotto.

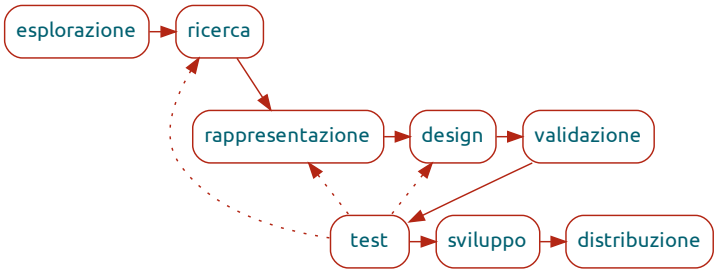


Figura 2.4: Le fasi

## 2.2 Metodologia: fasi, piani, domande

Grounded UX prevede un processo in 5 fasi, finalizzato a rispondere alle domande del design. In questa sezione presenterò il quadro metodologico, distinguendo tre dimensioni:

- le fasi progettuali
- i piani di *astrazione*
- le domande di design

### 2.2.1 Le fasi progettuali

Il modello progettuale che propongo distingue le seguenti fasi

- esplorazione
- ricerca
- rappresentazione/sintesi
- progettazione
- test
- implementazione

#### Jesse James Garrett: 5 piani

Nel suo "The elements of user experience" Garrett (2003) distingue 5 piani, che corrispondono a diversi livelli di *astrazione* della ricerca e rappresentazione:

- the strategy plane (la strategia);
- the scope plane (il dominio);
- the structure plane (la struttura);
- the skeleton plane (lo scheletro);
- the surface plane (l'aspetto visuale).

#### I Loci argumentorum

Ermagora di Temno, nel II secolo a.C. ha identificato 8 *loci argomentorum*, ripresi da Agostino e da Tommaso d'Aquino:

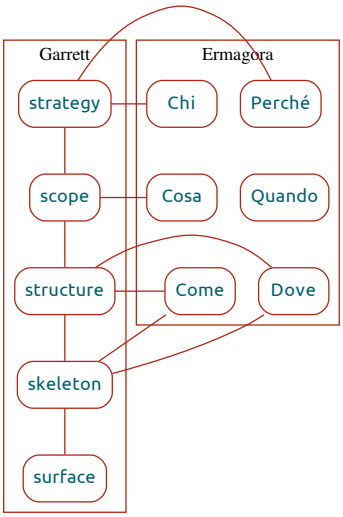


Figura 2.5: Grafo: Garrett vs Ermagora

1. Quis - Chi - Who -> persona
2. Cur - Perché - Why -> causa
3. Quid - Cosa - What -> factum
4. Quomodo (quem ad modum) - In che modo (come) - How -> modus
5. Ubi - Dove - Where -> locus
6. Quantum - Quanto
7. Quando - Quando - When -> tempus
8. Quibus Auxiliis (quibus adminiculis) - Con quali mezzi -> facultas

I loci argomentorum possono servire da guida nel processo di design

### Chi (strategy)

Identificare gli utenti, segmentarli.

### Le fasi

**Esplorazione** Segmentazione dell'utenza

**Ricerca** Interviste, questionari, osservazione partecipata ....

**Rappresentazione** Personaggi (personæ)

### Perché (strategy)

Identificare le motivazioni (degli utenti, dei committenti) è il processo alla base del goal oriented design.

Figura 2.6: Le fasi del processo ux

> Se progettiamo e realizziamo prodotti attraverso cui gli utenti possono soddisfare i propri scopi, quelle persone saranno soddisfatte, efficaci e felici, saranno soddisfatte di aver acquistato i nostri prodotti, li raccomanderanno agli amici, e questo si traduce in un successo di business Cooper (1999).

Si definiscono:

- i **bisogni degli utenti** che l'artefatto vuole soddisfare, attraverso l'analisi degli utenti attuali e potenziali;
- gli **obiettivi dei committenti**:
  - **business goals**: guadagnare soldi, risparmiare soldi, migliorare la produttività ...
  - **branding**, **advertising**: far conoscere il proprio marchio, i propri prodotti, i propri servizi a potenziali clienti e partner.

**Le fasi**

**Esplorazione**

- analisi degli stakeholder

**Ricerca**

- intervista ai committenti
- ricerche di mercato
- interviste, questionari, repertory grid, laddering

#### Rappresentazione

- segmentazione degli utenti su base motivazionale: bisogni, scopi, valori, interessi; gli aspetti motivazionali come elementi delle personæ;
- stakeholder analysis;
- documento di strategia;

#### Cosa (scope - il dominio)

A questo livello vengono definite

- le **specifiche funzionali**
  - quali funzioni vogliamo sviluppare, in che ordine di priorità, a che iterazione;
  - quali funzioni **non** vogliamo sviluppare;
- il dominio informativo (**content requirements**): quali informazioni.

#### Le fasi

##### Esplorazione

- analisi competitiva (benchmark)
- analisi contenuti esistenti

##### Ricerca

- richieste dei committenti:
  - interviste
  - focus group
  - affinity diagram
- coinvolgimento degli utenti:
  - repertory grid
  - free listing
  - valutazione di importanza
  - interviste strutturate
  - questionari

##### Rappresentazione

- inventario contenuti e funzioni esistenti (as-is)
- elenco contenuti e funzioni desiderati, ordinato per importanza
- matrice competitiva
- mappe concettuali, ontologie, rappresentazione delle attività

#### Quando: l'asse temporale

Nella progettazione della User Experience il quando mappa le fasi dell'esperienza (prima, durante, dopo). Vengono rappresentate le esperienze lungo l'asse temporale.

### Le fasi

#### Esplorazione

- analisi e mappatura dei processi esistenti

#### Ricerca

- interviste: scenari / task analysis

#### Rappresentazione

- mappa dell'esperienza
- customer journey
- *service blueprint*

### Come (structure)

Vengono progettate, secondo Garrett (2003):

- l'**interazione**:
  - come il sistema si comporta in risposta ai comportamenti dell'utente;
  - definizione dei flussi di processo;
  - flussi dei compiti degli utenti
- l'**architettura dell'informazione**, la struttura dell'informazione nello spazio informativo:
  - la struttura gerarchica
  - le faccette
  - le (micro)ontologie.

### Ricerca

- interaction design:
  - task analysis
- architettura informativa:
  - card sorting
  - affinity diagram

### Rappresentazione

- diagrammi di flusso (interazione)
- tassonomie
- alberi di navigazione
- filtri / navigazione a faccette

#### Dove: i canali

Nell'ambito dell'UX - IA possiamo identificare i mezzi nei vari canali:

- desktop o laptop;
- web;
- mobile (smartphone, tablet);
- chioschi interattivi;
- sistemi interattivi montati su veicoli e automobili;
- sistemi di home entertaimnent (console per giochi, TV interattive, home theater);
- strumenti professionali (scientifici, medicali)
- l'internet of things
- l'industria 4.0

#### Dove: lo scheletro

Garrett (2003) definisce 3 componenti:

- l'**information design**: la presentazione delle informazioni all'utente;
- l'**interface design**: la progettazione degli elementi dell'interfaccia per permettere agli utenti di interagire con l'applicazione;
- la progettazione della **navigazione**, che permette agli utenti di muoversi all'interno della struttura informativa.

Nella progettazione multicanale, è necessario progettare differenti *scheletri* per i diversi device.

##### Strumenti

- pattern
- linee guida

##### Rappresentazione

- wireframes
- prototipi

#### La superficie

A questo livello si progettano gli aspetti visuali. Gli aspetti di cui tener conto sono molteplici:

- estetica;
- accessibilità;
- brand, identità;
- consistenza interna ed esterna;
- colori, tipografia, impaginazione.

### 2.2.2 Conclusioni

In questo capitolo ho affrontato il tema della gestione di un progetto e ho introdotto la metodologia di Grounded UX: le 5 fasi, i piani di Garrett, le domande del design.

| | Strategia | | Dominio | | Struttura | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Perché | Chi | Cosa | Quando | Come | Dove |
| Esplorazione | Stakeholder analysis | Segmentazione | Benchmark<br>Analisi sito esistente | Analisi processi esistenti | | Canali attuali<br>Benchmark |
| Ricerca | Stakeholder interview<br>Laddering | Interviste<br>Questionari<br>Osservazione | Free listing<br>Repertory grid<br>Questionari | Task analysis | Task analysis<br>Card sorting | |
| Rappresentazione | Documento di strategia | Personaggi | Mappa concettuale<br>Inventario sito esistente<br>Matrice di benchmark | Experience journey<br>Customer journey | Diagrammi di flusso<br>Tassonomie | |
| Progettazione | | | | | Navigazione<br>Wireframes<br>Prototipi | Progettazione per canale<br>Progettazione responsive |

Figura 2.7: I metodi, classificati per fase e domanda

Figura 2.8: Explore

Figura 2.9: Research

Figura 2.10: Syntethize

Figura 2.11: Design

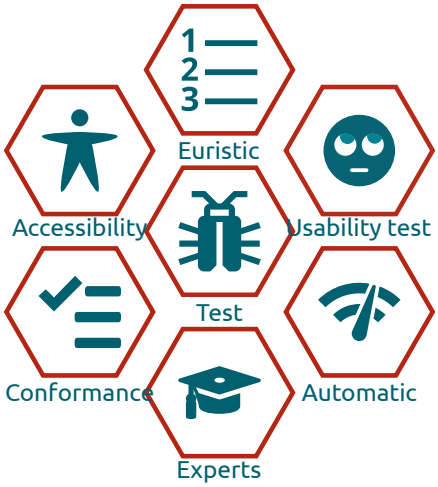


Figura 2.12: Test

# Parte II

# Aspetti socio-cognitivi

## Capitolo 3

# Aspetti motivazionali

## 3.1 Bisogni, scopi, valori

### 3.1.1 Introduzione

#### User experience e bisogni

Nel momento in cui si progetta un artefatto cognitivo, è importante porsi alcune domande:

- **Chi** userà il nostro prodotto?
- **Perché** vorrà decidere di usarlo?
- **Cosa** si aspetta di trovare? Quali funzioni, quali informazioni?
- **Come** andranno realizzate le funzioni, come andranno organizzati i contenuti?

L'analisi motivazionale si occupa di rispondere alla seconda domanda: perché un utente usa un prodotto?

Riprendiamo alcune definizioni di ux:

- "To meet the exact **needs** of the customer, without fuss or bother." (Nielsen-Norman Group, 2007)
- "A consequence of a user's internal state (predispositions, expectations, **needs**, motivation, mood, etc.), the characteristics of the designed system (e.g. complexity, purpose, usability, functionality, etc.) and the context." (Hassenzahl e Tractinsky, 2006)

Il fine dello UX design è quello di soddisfare i bisogni degli utenti. Ma cosa sono i bisogni?

Per comprendere le motivazioni delle persone, assumeremo la prospettiva della psicologia evoluzionistica, un approccio epistemologico basato sul quadro teorico del neo-darwinismo (Buss, 2009; Confer et al., 2010; Tooby e Cosmides, 2005). Per introdurre l'approccio *evopsy* è utile identificare i punti salienti del neo-darwinismo:

- tutti gli esseri viventi, compresi gli umani, sono il frutto dell'evoluzione biologica;
- l'evoluzione si basa su graduali modifiche del genoma degli individui e delle popolazioni;
- le modifiche sono il frutto di più fattori; i principali sono la combinazione del genoma nella riproduzione sessuata e gli errori di riproduzione del genoma; queste modifiche sono di fatto casuali;
- il genoma è alla base dell'ontogenesi (lo sviluppo dell'individuo da embrione ad adulto);
- le graduali modifiche del genoma hanno un impatto sul *fenotipo*, ovvero sull'anatomia, sulla fisiologia e sul comportamento dell'individuo;
- gli esseri viventi vivono in un ecosistema le cui risorse sono limitate, e si ritrovano a competere per quelle risorse, sia fra conspecifici che con individui e popolazioni di specie diverse;
- il genoma è il fulcro della vita e dell'evoluzione; gli esseri viventi sono delle *istanze* biologiche la cui finalità è quella di permettere al genoma di riprodursi;
- il fine ultimo degli esseri viventi è dunque quello di trasmettere il proprio genoma alle generazioni successive;
- per poter trasmettere il proprio genoma (o quello degli individui geneticamente più vicini) gli esseri viventi sono dunque *motivati* a sopravvivere e riprodursi;

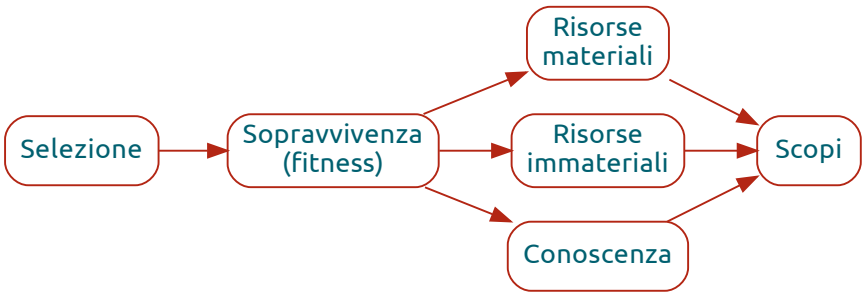


Figura 3.1: Fitness e risorse

- la capacità di un individuo (e più in genere di una popolazione) di trasmettere il proprio genoma alle generazioni successive ne decreta il successo; o, in termini tecnici, la **fitness**;
- in un contesto in cui le risorse sono limitate, gli individui, i gruppi, le popolazioni con una migliore fitness avranno più probabilità di trasmettere il proprio genoma;
- ogni elemento dell'anatomia, della fisiologia, dei sistemi percettivo, cognitivo e motorio e del repertorio comportamentale di un individuo è finalizzato in ultima istanza ad aumentarne la fitness;
- l'individuo, la popolazione, il genoma, le altre specie, l'ambiente giocano in un ecosistema.

Il paradigma teorico del neo darwinismo permette di spiegare in maniera scientifica gli aspetti motivazionali, offrendo delle spiegazioni teleonomiche falsificabili. O, detto in termini più semplici, permette di rispondere in maniera scientifica alle domande sui perché: perché gli esseri umani (e gli animali) sono fatti come sono fatti e si comportano come si comportano? La risposta è che tutto contribuisce - in maniera più o meno diretta, più o meno efficace - alla trasmissione del genoma. L'efficacia - più o meno diretta - viene concettualizzata in termini di fitness.

La motivazione di ogni essere vivente è di massimizzare la *fitness inclusiva*, attraverso l'accumulo di risorse materiali e non materiali (Ploeger, 2010)

In un ambiente complesso (come quello umano) la fitness inclusiva è massimizzata attraverso l'accumulo di risorse materiali e non materiali:

- relazioni sociali
- competenze
- autonomia
- salute e benessere psicofisico
- denaro e beni economici

Gli esseri umani, nel corso dell'evoluzione, hanno sviluppato la pulsione a coltivare e soddisfare queste risorse, perché in questo modo hanno aumentato la loro capacità di adattamento all'ambiente. Detto in altri termini, l'evoluzione ha premiato quegli individui motivati a coltivare le relazioni sociali, le competenze, l'autonomia e così via.

Le funzioni cognitive e affettive sono viste come delle forme di adattamento, finalizzate a risolvere i problemi posti dall'ambiente, e a soddisfare i bisogni primari degli individui.

La soddisfazione dei bisogni fondamentali è lo scopo finale delle persone, e i sistemi cognitivi ed affettivi si sono evoluti al fine di massimizzare la loro soddisfazione.

Secondo la prospettiva evoluzionistica tutte le forme viventi sono evolute in base alla selezione naturale.
Secondo il principio della selezione naturale, le specie e i gruppi di individui superano la selezione naturale se sono capaci di sopravvivere, riprodursi ed avvantaggiare i consanguinei (fitness inclusivo).

La biologia evoluzionistica e l'etologia postulano che il comportamento degli esseri viventi sia **orientato a degli scopi**, e distinguono fra scopi prossimali e scopi distali, dove gli scopi distali ultimi sono proprio la sopravvivenza e la riproduzione del genoma.

Per poter soddisfare gli scopi distali, gli esseri viventi devono implementare un processo *computazionale* capace di analizzare lo stato dell'ambiente circostante ed agire in modo da massimizzare l'*inclusive fitness*, ovvero aumentare la probabilità di sopravvivenza del loro genoma. Questi processi sono, di fatto, dei processi decisionali.

I processi computazionali, frutto dell'evoluzione, da un punto di vista funzionale dipendono da numerosi fattori:

- il grado di complessità dell'essere vivente
- il livello di prevedibilità dei fattori ambientali in gioco
- il rapporto costi - benefici di un determinato comportamento

Gli scopi distali sono degli stati che vengono considerati desiderabili dagli individui di una determinata specie in quanto, nella prospettiva dell'evoluzione, hanno dimostrato di procurare, nel medio - lungo termine, un vantaggio in termini di *inclusive fitness*.

La valutazione di uno stato, o di un comportamento, fa parte del bagaglio computazionale di un individuo; la valutazione può essere piuttosto semplice (ad esempio alcune forme di piacere edonico) o via via più complessa, attraverso l'emergere di emozioni, di valutazioni cognitive e di valutazioni valoriali (Lorenz, 1977).

Spesso, soprattutto fra i mammiferi, i primati, e principalmente fra gli esseri umani, gli scopi distali possono essere soddisfatti soltanto attraverso numerosi passaggi; diventa pertanto necessario disporre di processi computazionali capaci di valutare il successo di un passaggio nei termini di avvicinamento allo scopo prefisso.

Il vantaggio di una prospettiva evoluzionistica è che è legittimo assumere che i comportamenti e le motivazioni degli esseri viventi (e dunque degli esseri umani) siano finalizzate ad uno scopo ultimo: la *inclusive fitness*. In questa prospettiva, bisogni, scopi e motivazioni possono essere interpretati in termini di fitness, e diventa dunque più facile comprendere la ragione di quelli che vengono identificati come i bisogni fondamentali delle persone.

Un secondo vantaggio di una prospettiva evoluzionistica e al concetto di inclusive fitness è che tutti i processi impliciti o espliciti di valutazione compiuti da una persona possono essere visti come dei corrispettivi psicologici della funzione di fitness complessiva. O, più precisamente, che le valutazioni psicologiche (emozioni, stati edonici, valutazioni valoriali) siano da considerare come delle funzioni di fitness.

Diventa possibile stabilire - almeno a grandi linee - una gerarchia che dal fine ultimo (la trasmissione del genoma) si riverbera nei bisogni, negli scopi, nelle strutture, nelle funzioni e nei comportamenti. Ognuno di questi elementi contribuisce alla fitness, e dunque contribuisce alla macroeconomia dell'individuo, del genoma, della specie, dell'ecosistema.

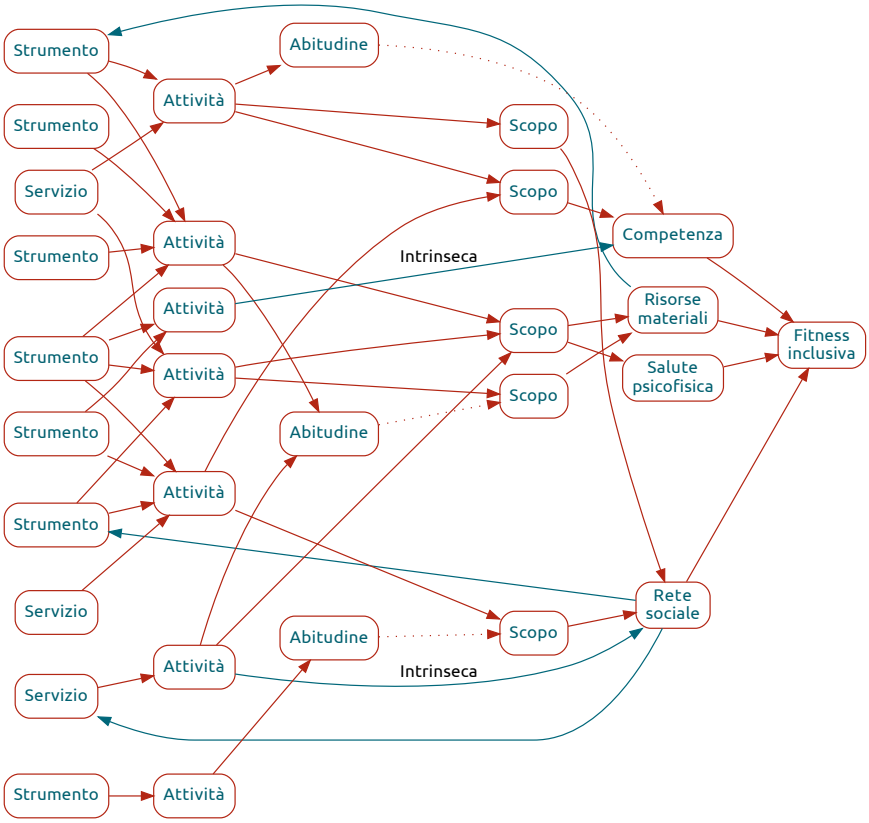


Figura 3.2: Gerarchia delle motivazioni

**Teleonomia**
Teleonomy is the quality of apparent purposefulness and of goal-directedness of structures and functions in living organisms brought about by natural processes like natural selection. The term derives from the Greek "τελεονομία", compound of two Greek words, τέλος, from τελε-, ("end", "goal", "purpose") and νόμος nomos ("law").
wikipedia

Per sopravvivere e trasmettere il genoma gli esseri viventi devono accumulare, preservare ed investire le risorse materiali, immateriali e di conoscenza necessarie a sopravvivere e riprodursi. Sono degli agenti economici che cercano di massimizzare il rapporto fra i benefici di ogni elemento ed i costi - in termini di energia, di elaborazione delle informazioni, di struttura, di tempo, di mancato investimento in soluzioni alternative.

### 3.1.2 Il paradigma evopsy

Il paradigma evopsy ci permette di vedere molti aspetti della psicologia in una *prospettiva* diversa.

Partiamo dall'idea di fitness, la capacità di far sopravvivere il genoma.
Per farlo, è necessario ottimizzare la raccolta, la salvaguardia e l'investimento di risorse. La fitness di un genoma/individuo/popolazione è legata alla capacità di:

- preservare la propria struttura morfologica
- accumulare risorse
- entrare in relazione con i propri conspecifici

Vi è un rapporto gerarchico che - dal fine ultimo di trasmettere il genoma - scende alle macro-attività principali (foraging - accumulare risorse, difesa/fuga, mating - accoppiarsi, socializzazione, caring - accudire la prole), alle varie abilità (fisiologiche, percettive, cognitive, motorie), alle funzioni della struttura anatomofisiologica. Ogni livello della gerarchia ha un ruolo nella fitness, che ne definisce il valore. E dunque ogni attività, comportamento, azione può essere valutata in termini del contributo che riesce a dare alla fitness.

La fitness rappresenta il valore di ogni struttura, ogni funzione, di ogni scelta. La fitness è la risultante di un utilizzo strategico delle risorse disponibili.

#### Evopsy ed economia

Nel paradigma dell'economia neoclassica, le persone sono agenti economici razionali capaci di massimizzare la funzione di utilità economica. L'economia comportamentale, grazie agli studi di psicologia dei processi decisionali, ha reso esplicito che le ipotesi normative di razionalità olimpica previste dagli economisti classici non trovano riscontro nella realtà. Le persone sono soggette sia a limiti nei processi di decisione (razionalità limitata) che a bias cognitivi. I bias sono delle violazioni sistematiche degli assunti alla base dei postulati di razionalità.
La psicologia evoluzionistica fa un ulteriore passo in avanti. Innanzitutto - nel considerare tutti gli esseri viventi come agenti economici - ridefinisce il concetto di economia. E, in questa ridefinizione, o si assume che tutti gli animali siano *razionali* nei termini neoclassici, oppure si deve immaginare una discontinuità fra agenti umani e non

umani che trova solo parziale riscontro nella realtà. Soprattutto, la evopsy ribalta la questione, introducendo il concetto di razionalità ecologica (Cosmides e Tooby, 1994; Kenrick et al., 2012):

> Human reasoning and behavior are ecologically rational when they are adapted to the environment in which humans act. This definition is in stark contrast to classical definitions of rationality, according to which reasoning and behavior are rational when they conform to norms of logic, statistics, and probability theory.
> Rieskamp e Reimer (2007)

Sono ecologicamente razionali quei processi cognitivi che permettono ad un agente di aumentare - probabilisticamente - la propria fitness. Vi è una crescente letteratura che dimostra che, nella vita reale (*in the wild*) è molto più ragionevole basarsi su delle euristiche che tentare di adottare dei processi razionali. E che molti degli errori sistematici (i bias) esistono perché, nel lungo termine, portano a dei vantaggi: fuori dal laboratorio ci aiutano a sopravvivere.

### Informazione e conoscenza

La conoscenza e le informazioni giocano, in questa partita, un ruolo fondamentale.

> **Il genoma è informazione** che - all'interno della cellula - può essere *letta*, interpretata e trasformata in strutture anatomiche che, attraverso la fisiologia, la percezione, la cognizione, gli atti motori, *realizzano* le funzionalità finalizzate ad aumentare la fitness, e a replicare il genoma.

L'informazione è alla base della vita, e la riproduzione del genoma - ovvero dell'informazione - è il fine ultimo della vita.
La sopravvivenza, la fitness, l'economia dei costi e benefici si basano su dei processi decisionali (impliciti, spesso innati o comunque inconsapevoli) che necessitano di conoscenza ed informazione. La vita è un processo decisionale, e gli esseri viventi sono (anche) informavori (Pirolli e Card, 1997): si nutrono non solo di cibo, ma anche di informazione.

La capacità di usare le risorse per mettere in atto delle attività che aumentano la fitness implica una qualche forma di conoscenza.

> La conoscenza è la capacità di usare le risorse per mettere in atto delle attività che, direttamente o indirettamente, aumentano la fitness.

La percezione, il riconoscimento di pattern, la creazione di modelli mentali, di schemi, di reti semantiche; l'attenzione, la memoria, il ragionamento, la capacità di creare tassonomie e relazioni tematiche sono tutte funzioni il cui scopo è di creare ed aggiornare la propria conoscenza - nella definizione che abbiamo appena dato.

Un corollario è che l'informazione ha salienza se ha valore, in un determinato contesto, e se riesce ad essere integrata nel sistema di conoscenza.

### I bisogni

Perché abbiamo bisogno dei bisogni? Il bisogno è un impulso psicologico ad accumulare, preservare ed investire le risorse necessarie alla fitness.
Un animale sente il bisogno di mangiare, di trovare o costruire un rifugio, di mettersi

in relazione con i conspecifici, di trovare un partner, in quanto questi comportamenti aumentano la sua fitness. Di questo ovviamente non ne è consapevole (spesso non lo siamo nemmeno noi). Il bisogno è la manifestazione fisiologica e psicologica che orienta il comportamento finalizzato a quelle macroattività capaci di aumentare la fitness.
La realizzazione dei bisogni correla con il benessere di un individuo. Il benessere è dunque il corrispettivo psicologico della fitness: la realizzazione dei bisogni aumenta la sensazione di benessere soggettivo e aumenta la fitness.
Quando qualcuno ti chiede "come stai?", implicitamente si preoccupa della tua fitness ;)

**Le emozioni**

Le emozioni hanno molteplici funzioni. Ci servono per

- valutare una situazione o una esperienza (prima, durante, dopo); la valenza (emozione positiva o negativa) è una stima del valore di fitness di una attività;
- orientare e coordinare le proprie risposte: le emozioni canalizzano le energie, l'attenzione e le risorse verso un obiettivo, un bisogno, una causa scatenante;
- comunicare - ai conspecifici e ad altri agenti - il proprio stato d'animo e le proprie intenzioni, ad esempio attraverso le espressioni facciali.

Le emozioni non sono il fine delle esperienze, sono un termometro - uno dei termometri - che usiamo per stimare quanto una attività sia in linea con i nostri scopi e bisogni. La noia è un segnale che stiamo sprecando il nostro tempo o le nostre risorse cognitive (**kurzban2013opportunity**) - stiamo facendo qualcosa per cui le nostre risorse sono sprecate (opportunity cost). La rabbia emerge se c'è un ostacolo al raggiungimento di un obiettivo, l'ansia se c'è il timore di non riuscire a raggiungerlo, e così via. Le emozioni negative sono sintomo che qualcosa non va - che la fitness specifica di quella particolare attività è bassa, che il rapporto fra l'investimento ed il risultato è negativo.

### 3.1.3 Evopsy e design

Che contributo può dare la evopsy al design? Per rispondere a questa domanda, vorrei partire - di nuovo - dal concetto di fitness. È possibile parlare di fitness di un prodotto/servizio? Io direi proprio di sì. Un prodotto sopravviverà se sarà capace in primo luogo di aumentare la fitness dell'organizzazione committente, ovvero il fine dell'azienda. Nel caso di una azienda privata, se contribuirà a creare dei profitti, nel caso di una organizzazione governativa, di servire i cittadini a cui l'organizzazione è rivolta, e così via.
Per fare questo, il prodotto deve dimostrarsi capace di generare valore per le persone che lo utilizzano - ovvero contribuire (seppure indirettamente) alla loro fitness. E sebbene la fitness di un prodotto sia difficile da misurare, ragionare in questi termini ci permette di mantenere il focus sulla necessità di progettare cose che abbiano valore per tutti gli attori in gioco. Il design centrato sugli utenti è, di fatto, la realizzazione di questa attitudine.

Pensare ad un prodotto in termini di fitness ci induce innanzitutto a identificare gli scopi di business: come il prodotto che stiamo progettando può contribuire alla fitness del committente?
In secondo luogo ci porta a vedere gli utenti come degli agenti economici, dei decisori

portati (per quanto non del tutto consapevolmente) a massimizzare i benefici e minimizzare i costi. Ci aiuta a capire che i costi non sono solo economici, ma si riferiscono a tutte le risorse limitate che hanno un valore per le persone: il tempo, le risorse cognitive, le risorse materiali che è necessario investire in una attività. E che i benefici vanno identificati in base alle motivazioni. Diventa pertanto naturale identificare un processo di design in cui le fasi di esplorazione e ricerca siano finalizzate in particolar modo a comprendere scopi, bisogni, abitudini, attitudini, interessi e valori delle persone, e nella fase di progettazione e test a minimizzare i costi, applicando i princìpi di fluenza cognitiva e garantendo elevati standard di usabilità e accessibilità.
Terzo aspetto, la evopsy rende esplicita l'importanza della conoscenza nel massimizzare la fitness degli agenti. Soprattutto nella progettazione di prodotti digitali, le cui funzioni sono prevalentemente *epistemiche* (ovvero finalizzate a raccogliere, elaborare, salvare, recuperare e condividere informazioni) diventa fondamentale che l'architettura dell'informazione permetta al sistema informativo di *entrare in simbiosi* con la conoscenza degli utenti e con il loro sistema cognitivo.

Infine, il paradigma evopsy ci induce a contestualizzare il prodotto in un ecosistema, fatto di altri attori (o attanti, nella terminologia della Actor–network theory): persone, organizzazioni, tecnologie, prodotti o servizi che competono o che possono collaborare.

### 3.1.4 Conclusioni

Il design progetta prodotti e servizi che verranno usati dalle persone. Capire come le persone *funzionano* è dunque fondamentale. La psicologia (o, per usare una etichetta più altisonante, le neuroscienze sociocognitive) costituiscono la base dell'ux. La psicologia evoluzionistica permette di vedere la persona in una prospettiva diversa, più ampia, più integrata. Il concetto di fitness costituisce non solo il fine ultimo, ma anche il vertice di una piramide che definisce i bisogni, gli scopi, e contestualizza le funzioni percettive, cognitive, motorie, fisiologiche, l'attenzione, la memoria, i modelli mentali e le emozioni. In questa piramide rientrano anche le cose che l'umanità ha creato, tasselli che ci aiutano a soddisfare i nostri bisogni, a realizzare i nostri scopi. Anche i prodotti che progettiamo hanno una fitness, nella misura in cui contribuiscono ad aiutare le persone che ne faranno uso ed a creare valore per gli stakeholder.

#### Strategia

Nella prospettiva evoluzionistica, possiamo definire il concetto di *strategia* come l'uso oculato delle risorse per accumulare altre risorse, per soddisfare i bisogni, per aumentare il fitness.
L'uso oculato delle risorse richiede conoscenza.

### 3.1.5 Il benessere psicofisico

Le componenti del benessere

1. emozioni positive
2. emozioni negative
3. valutazione cognitiva (appraisal)

La valutazione cognitiva di benessere si basa sulla differenza fra gli *standard* e la propria situazione: cosa uno vuole, cosa ha avuto nel passato, cos'hanno gli altri.

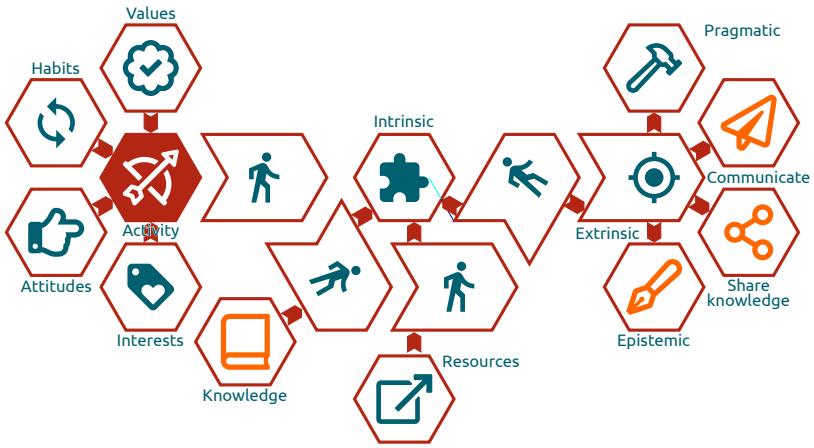


Figura 3.3: Mappa delle motivazioni

### Motivazione intrinseca ed estrinseca

Il comportamento di un individuo può essere legato a motivazioni **intrinseche** od **estrinseche**.

Il comportamento motivato intrinsecamente è, per definizione, autodeterminato (Edward L Deci e Richard M Ryan, 1987), emerge spontaneamente, motivato dalla soddisfazione implicita.

Un comportamento è motivato estrinsecamente quando il suo scopo è separabile dall'attività in sé, quando lo scopo è quello di evitare una conseguenza negativa, quando il fine è quello di ottenere un risultato considerato importante.

### Le intenzioni

L'intenzione è la determinazione ad impegnarsi in un particolare comportamento. (ibid.)

Le intenzioni derivano dal desiderio di ottenere dei risultati (outcomes) che hanno valenza positiva, o di evitare risultati con valenza negativa. Affinché vi sia una intenzione è necessario che la persona

- abbia degli scopi da perseguire;
- ritenga vi sia una relazione causale fra comportamento e conseguenza desiderata;
- creda di poter portare a termine il comportamento considerato efficace.

Figura 3.4: I bisogni

### 3.1.6 I bisogni

#### Definizione

(Edward L. Deci e Richard M. Ryan, 2000) definiscono il concetto di bisogno come una forma di nutrimento psicologico innato ed essenziale per la crescita psicologica, l'integrità ed il benessere dell'individuo.
I bisogni hanno una relazione diretta con il benessere: la non soddisfazione di un bisogno diminuisce il livello di benessere di un individuo.

Secondo (Roy F. Baumeister e Leary, 1995) i bisogni:

- si attivano frequentemente, salvo condizioni avverse
- tendono ad essere universali
- hanno conseguenze sul piano emotivo, affettivo e cognitivo
- hanno ampie implicazioni psicologiche, e la loro non soddisfazione può portare a malessere psicofisico
- influenzano una ampia varietà di comportamenti, orientati allo scopo di soddisfarli
- non derivano da altri bisogni

#### Elenco dei bisogni

Autori e modelli diversi hanno sviluppato elenchi differenti di bisogni. L'elenco che presento costituisce l'integrazione di vari modelli.

- bisogno di **sicurezza** (Maslow, 1943);
- il bisogno di **autonomia** (Edward L. Deci e Richard M. Ryan, 2000; Hagger, Chatzisarantis e Harris, 2006; Reis et al., 2000; Sheldon e Filak, 2008);
- **salute** e benessere psicofisico (Deaton, 2008);
- bisogni **materiali**: bisogni fisiologici, necessità di tipo economico (Deaton, 2008; Diener et al., 2010; Maslow, 1943);

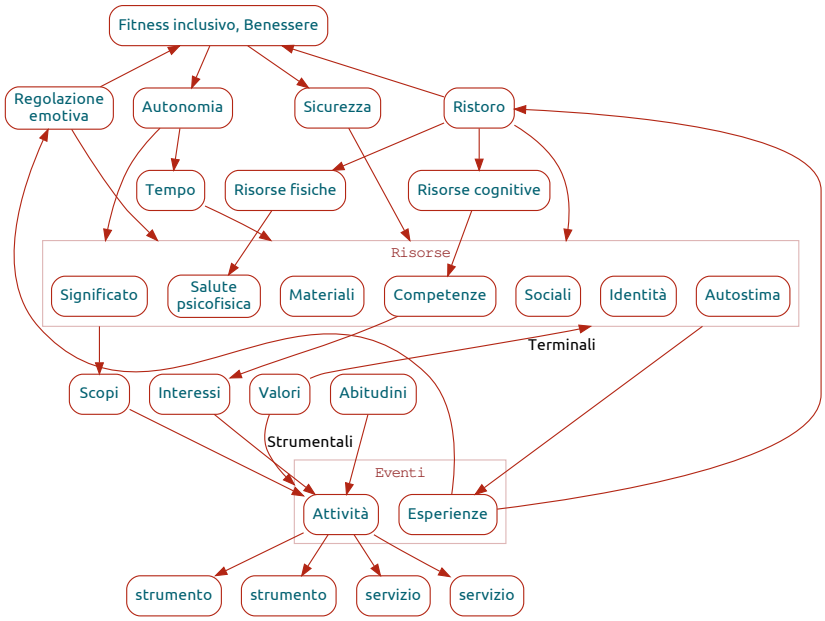


Figura 3.5: Benessere, bisogni, scopi

- bisogno di **relazioni**, affetto, amore, rete sociale (Edward L. Deci e Richard M. Ryan, 2000; Hagger, Chatzisarantis e Harris, 2006; Reis et al., 2000; Sheldon e Filak, 2008);
- il bisogno di **auto-realizzazione**, competenza, *mastery* (Edward L. Deci e Richard M. Ryan, 2000; Hagger, Chatzisarantis e Harris, 2006; Reis et al., 2000; Sheldon e Filak, 2008);
- il bisogno di sviluppare e mantenere un'**auto-identità** integrata (Berzonsky et al., 2011; S. J. Schwartz et al., 2011);
- il bisogno di un buon livello di autostima (Roy F Baumeister et al., 2003; Lyubomirsky, Tkach e DiMatteo, 2006);
- il bisogno di dare un **significato** ed uno scopo alla vita (Frankl, 1985; Steger, 2012);
- il bisogno **edonico** di provare momenti di piacere, e di autoregolazione emotiva (Sheldon, Elliot et al., 2001).

### Bisogno di sicurezza

Il bisogno di sicurezza può essere ridefinito come la necessità di non perdere le risorse accumulate.

**Definizione classica** Sentirsi sicuri, non sentirsi in pericolo, non temere per l'incolumità propria e dei propri cari

1. poter camminare per strada
2. non essere stati derubati
3. non essere stati aggrediti

4. sicurezza personale
5. sicurezza finanziaria

**Esempi UX**

1. password
2. antivirus
3. sicurezza internet e mobile banking
4. lucchetto della bicicletta
5. le cinture di sicurezza
6. le assicurazioni

**Bisogno di autonomia**

Il bisogno di autonomia può essere ridefinito come la possibilità di decidere come investire le proprie risorse. L'autonomia consiste nel percepire che il proprio comportamento è autodeterminato, e non controllato o forzato da altri, e che quello che si fa è congruente con la propria immagine di sé.

Questo bisogno riflette il desiderio di essere alla guida, di essere padroni della propria vita, la sensazione che si ha la possibilità di scegliere. Il concetto di autonomia definisce l'endorsement interno delle proprie azioni, ed il senso soggettivo che le azioni emanano da se stessi e a se stessi possono essere attribuite.

I contesti e gli eventi che supportano l'autonomia tendono a mantenere ed aumentare la motivazione intrinseca, mentre le situazioni controllanti tendono a diminuirla.

**Esempi**

- Automobile
- Portatile
- Cellulare

**Bisogno di salute psicofisica**

La salute psicofisica è uno dei fattori che hanno maggior peso nella valutazione del proprio benessere, e i problemi di salute incidono sulla valutazione soggettiva del benessere.

**Esempi**

1. Tutto il mercato sulla salute (medicine, cure)
2. Tutto il mercato sulle attività
3. Fitbit e le app per l'esercizio fisico
4. Tutto il movimento *salutista*

**Bisogno di beni materiali**

Disporre di beni materiali sufficienti per non sentirsi in stato di povertà.

La soglia minima prevede di avere abbastanza denaro per cibo, casa, vestiario e cure mediche.

**Esempi** Tutti i prodotti e i servizi che permettono di guadagnare e risparmiare soldi:

- siti di offerte
- promozioni, sconti
- servizi di *collocamento* e di ricerca di lavoro
- servizi finanziari (bancario, assicurativo, trading)
- e-commerce (Amazon, Ebay....)

**Bisogno di relazioni**

Sentirsi connessi, in maniera significativa, alle persone importanti della propria vita. Questo bisogno riflette il desiderio innato di essere di supporto ed essere supportato dagli altri.

Il bisogno di relazioni è legato alla teoria dell'attaccamento di Bowlby (1969).

Gli esseri umani sono fondamentalmente e pervasivamente motivati da un bisogno di appartenenza, ovvero un forte desiderio di formare e mantenere relazioni durevoli di attaccamento interpersonale.

Le persone cercano frequenti interazioni affettivamente positive, nel contesto di relazioni di cura a lungo termine.

**Mating** Bisogno di appartenenza, ovvero un forte desiderio di formare e mantenere relazioni durevoli di attaccamento interpersonale.

**Esempi**

- meetic
- tutti i siti di incontri
- annunci

**Bonding (legami stretti)** Il bisogno di avere legami stretti e significativi

**Esempi**

- Cellulare
- Whatsapp

**Bridging (rete sociale allargata)** Il bisogno, l'utilità di avere una rete sociale estesa.

**Esempi**

- linkedin
- twitter
- facebook
- conferenze
- fiere di settore

#### Bisogno di competenza

Questo bisogno si soddisfa nel momento in cui l'individuo ha la sensazione di riuscire ad ottenere - attraverso le sue azioni - gli effetti e i risultati desiderati.

È soddisfatto attraverso comportamenti motivati autonomamente, il cui effetto è la percezione di controllo del risultato, e di successo.

La competenza coinvolge la sensazione di essere efficienti, efficaci e brillanti nelle cose che si fanno.

**Curiosità, creatività** Spesso questo bisogno si esprime nella pulsione a conoscere (curiosità) e nel desiderio di mettere a frutto le proprie competenze in contesti creativi.

#### Esempi

- Tutti i servizi di formazione:
  - università
  - corsi di formazione
  - corsi online (coursera ...)
  - Ted Talk
  - corsi di lingua online
- giornali
- libri

**Competenza e flusso ottimale** Le persone tendono a cercare delle situazioni stimolanti: quelle attività il cui livello di difficoltà (o di sfida) sia abbastanza alto da assorbirne le risorse ma non così alto da risultare troppo difficile.

Il livello di stimolazione ottimale implica sia **auto-determinazione** (la persona sente che sta decidendo cosa fare) che **competenza** (la persona sente di essere competente per l'attività ed il livello di difficoltà che sta affrontando).

Questo concetto è simile all'idea di livello di flusso ottimale descritto da (Csikszentmihalyi, 1990) e risale all'idea di (Hebb, 1955) secondo cui il bisogno di situazioni stimolanti è giustificato neurofisiologicamente, in quanto il sistema nervoso è vivo, e ciò che è vivo per sua natura è attivo. Il concetto di flusso è stato introdotto nel paragrafo **sec:flow**

#### Identità

Una struttura di sè stabile e significativa è necessaria al fine di:

- regolare la vita di una persona;
- mantenere un senso di continuità del sè nel tempo e nello spazio;
- avere un riferimento personale nel processo decisionale;
- interpretare le proprie esperienze e quelle informazioni personalmente rilevanti

#### Esempi

- il proprio profilo, il proprio wall nei social network
- i servizi e i prodotti di personalizzazione (custodie, sfondi, suonerie)
- l'abbigliamento, la moda

**Auto-identità, valori, scopi** Berzonsky et al. (2011) identificano tre stili di identità:

- **informazionale**: queste persone si definiscono in termini di valori e scopi personali
- **normativo**: queste persone si definiscono in base a valori religiosi, nazionali, famigliari
- **diffuso** - evitante: si definiscono in termini di popolarità e reputazione sociale.

#### Autostima

L'autostima è definita come il giudizio globale di valore di sé, rispetto di sé ed auto-accettazione. È la sensazione di essere una persona di valore.

#### Bisogno di dare un significato alla propria vita

Il *significato* è quella rete di connessioni, comprensioni, interpretazioni che ci aiutano a capire la nostra esperienza, a formulare piani, a dirigere le nostre energie, a pianificare il nostro futuro e leggere il nostro passato.

Il bisogno di dare un significato alla propria esistenza emerge principalmente nei momenti più difficili della vita (lutti, perdite). La capacità di attribuire un significato aumenta la capacità di **resilienza** delle persone

#### Esempi

- la religione
- la giornata della memoria
- alcuni badge sui social, #jesuisCharlie, #metoo
- le associazioni no-profit, il volontariato

#### Il bisogno di autoregolazione emotiva

Vivere momenti di gioia e piacere, ed evitare le situazioni noiose e poco stimolanti.

- piacere sensoriale (es. piacere sessuale, cibo)
- piacere estetico (es. fruizione di opere d'arte)
- il piacere di vivere esperienze che sono coerenti con i propri valori
- il bisogno di vivere esperienze **emozionanti**

#### Esempi

- teatro, cinema
- musei
- concerti
- videogiochi
- libri di narrativa

#### Il bisogno di ristoro e recupero (restoration - recovery)

Tecnicamente, la necessità di ridurre il livello di stress, e riattivare il sistema nervoso parasimpatico, ad esempio entrando in contatto con la natura.

In pratica, il bisogno di staccare dalle situazioni stressanti, noiose o negative ed immergersi in esperienze rilassanti e positive.

**Esempi**

- turismo
- attività outdoor
- attività sportive
- attività d'evasione

### 3.1.7 Gli scopi

#### Definizione

Gli scopi sono **stati finali desiderabili** che gli individui cercano di raggiungere attraverso la regolazione cognitiva, affettiva e biochimica dei propri comportamenti. Gli individui determinano e sono guidati dai propri scopi.
Nella prospettiva evopsy, gli esseri viventi sono orientati a degli scopi in quanto la loro realizzazione permette di soddisfare i bisogni ed aumentare la propria fitness inclusiva.

Uno scopo viene rappresentato in base allo stato finale desiderato ed al percorso che permette di raggiungere lo scopo.
La rappresentazione degli scopi è gerarchica.

#### Scopi di promozione e di prevenzione

Gli scopi possono essere classificati in

- scopi di promozione, finalizzati al **raggiungimento** di risultati desiderabili;
- scopi di prevenzione, finalizzati all'**evitamento** di risultati indesiderati.

L'orientamento verso scopi di promozione o di prevenzione è un tratto di personalità: vi sono persone focalizzate più sugli scopi di promozione, altre più su quelli di prevenzione. L'orientamento può essere manipolato sperimentalmente (ad esempio, chiedendo di elencare le aspirazioni vs. gli obblighi). Le persone orientate (per tratto o per manipolazione sperimentale) a scopi di promozione, valutano maggiormente gli aspetti edonici ed esperienziali e prestano più attenzione agli attributi positivi di una esperienza o di un prodotto.

Le persone orientate a scopi di prevenzione valutano maggiormente gli aspetti utilitaristici, e prestano più attenzione agli attributi negativi di un prodotto.

#### Scopi e emozioni

Gli esseri viventi sono evolutivamente orientati alla realizzazione dei propri scopi, attraverso una modulazione delle emozioni e del livello di arousal. Gli individui si sentono felici, soddisfatti o sollevati quando raggiungono uno scopo, si sentono eccitati e pieni di energia quando pensano di essere vicini all'obbiettivo, si sentono frustrati, tesi o depressi quando falliscono.

#### Inibizione di scopi conflittuali

Perseguire uno scopo implica l'inibizione di scopi conflittuali, o scopi che richiederebbero le stesse risorse investite nello scopo perseguito.

Una delle risorse più importanti nel perseguimento di uno scopo - o nel completamento di un compito - è l'attenzione. Scopi o compiti alternativi rischiano di *distrarre* l'attenzione. È pertanto necessario, nel perseguire uno scopo, inibire quegli scopi o compiti potenzialmente distraenti (auto-regolazione). Questa è una delle funzioni più importanti delle **funzioni esecutive**.

#### Gerarchia di scopi e mezzi

Uno scopo viene rappresentato in base a:

- lo stato finale dello scopo
- il percorso che permette di raggiungere lo scopo.

Gli scopi formano una rete gerarchica con scopi sovraordinati che sono connessi positivamente con scopi subordinati (i mezzi) e hanno connessioni *inibitorie* con gli scopi conflittuali.

Una corretta rappresentazione gerarchica degli scopi è fondamentale: vi è una relazione diretta fra le possibilità di successo nel perseguire uno scopo e la corretta rappresentazione gerarchica di scopi sovraordinati, scopi subordinati, mezzi e compiti.

#### Scopi e autocontrollo

La realizzazione di obbiettivi di lungo termine (spesso astratti) è spesso ostacolata dall'emergere di intenzioni contestuali, spesso molto concrete (tentazioni). Le funzioni esecutive hanno anche la funzione di inibire le possibili distrazioni.

Perseguire uno scopo di lungo termine implica, dunque, autocontrollo.

#### Equifinalità e multifinalità

Si parla di **equifinalità** quando vi sono molteplici mezzi per ottenere lo stesso scopo. Ad esempio: posso muovermi in città usando la macchina, il taxi, l'autobus, la metropolitana.

Viene definita **multifinalità** la circostanza in cui una azione permette di raggiungere molteplici scopi. Ad esempio: posso decidere di usare la bicicletta per andare al lavoro, risparmiare, fare esercizio fisico e non inquinare.

Equifinalità e multifinalità dipendono molto dal contesto. Ad esempio, se c'è lo sciopero dei mezzi pubblici sono costretto a muovermi in auto, col taxi o a piedi.

### 3.1.8 I valori

> **Tutte le virtù hanno per fine la felicità, che risiede nel vivere secondo natura**
> Marco Aurelio

#### Definizione

Un valore è una credenza duratura che uno specifico **modo di comportarsi** o uno **stato finale** dell'esistenza sia personalmente o socialmente preferibile a un modo di comportarsi o uno stato di esistenza opposto o inverso.

Sono dei princìpi e degli standard, generalmente stabili nel tempo, che orientano, guidano ed influenzano le credenze, le attitudini, le motivazioni e gli scopi delle persone.

Secondo S. H. Schwartz (2009) i valori sono delle **credenze** con una **valenza emotiva**, che emerge soprattutto nelle circostanze in cui i valori personali sono, in qualche modo, violati.
I valori costituiscono degli standard e dei criteri in base a cui valutare azioni, eventi e persone. Gli individui decidono se una cosa è giusta o sbagliata, giustificata o meno, da perseguire o da evitare, anche in base a quanto queste siano in linea con i propri valori. Questo può succedere anche senza che vi sia, da parte dell'individuo, una esplicita consapevolezza.

I valori influenzano le motivazioni e i comportamenti degli individui, la valenza e l'importanza attribuita agli scopi e, di conseguenza, la motivazione a perseguirli.

Sebbene i valori tendano ad essere universali, ogni persona attribuisce un'importanza diversa ai diversi valori. I valori, inoltre, hanno un'importanza maggiore rispetto alle attitudini.

Rokeach (citato in Cheng e Fleischmann (2010)) distingue fra valori terminali e sturmentali. I valori **terminali** si riferiscono alla valutazione degli scopi finali degli individui, e sono ampiamente sovrapponibili ai bisogni: sono la rappresentazione cognitiva dei bisogni. I valori **strumentali** costituiscono degli standard (dei princìpi) che guidano i comportamenti delle persone.

**Elenco di valori terminali** Vivere una vita eccitante, piacere, amore, amicizia, armonia interna, riconoscimento sociale, senso di realizzazione, sicurezza famigliare, sicurezza nazionale, rispetto per se stessi, salute, una vita confortevole, libertà, uguaglianza, saggezza, pace, bellezza

**Elenco di valori strumentali** Ambizione, apertura mentale, capacità, pulizia, allegria, coraggio, clemenza, disponibilità, onestà, creatività, indipendenza, intelligenza, razionalità, amorevolezza, obbedienza, educazione, responsabilità, autocontrollo

**I valori secondo Schwartz** Schwartz ha identificato 10 valori universali:

- **Stimolazione** (vivere una vita eccitante)
- **Autonomia** (essere indipendente, libero)
- **Universalismo** (essere interessati alla giustizia sociale e al destino dell'umanità)
- **Benevolenza** (essere di aiuto, responsabile, onesto)

- **Tradizione** (accettare e rispettare i valori della tradizione)
- **Conformità** (essere auto-disciplinato, corretto, obbediente)
- **Sicurezza** (valutare la sicurezza personale, della famiglia, del gruppo, l'ordine)
- **Potere** (ricercare ricchezza, stato sociale, autorità)
- **Successo** (achievement: essere ambiziosi, influenti, di successo)
- **Edonismo** (ricercare il piacere personale e la gratificazione)

### 3.1.9 Gli interessi

#### Definizione

Gli interessi costituiscono l'orientamento delle risorse di un individuo verso determinati domini.

È opportuno distinguere fra interessi individuali, che sono relativamente stabili, ed interessi situazionali, elicitati da specifici contesti, attività, compiti o affordance.

Alcuni fattori aumentano l'interesse situazionale:

- l'argomento è di rilevanza personale per la persona;
- l'argomento è nuovo (novelty);
- vi è un buon livello di attività;
- la comprensibilità è buona.

### 3.1.10 La qualità

#### Definizione

#### Qualità tecnica

- qualità del prodotto: gli attributi di un prodotto - pesati e valutati da esperti di dominio
- qualità della produzione: conformità alle specifiche di produzione - zero difetti di produzione

#### Qualità centrata sul consumatore

- la capacità di un prodotto di soddisfare un bisogno di uno specifico consumatore, in quanto possiede le caratteristiche desiderate

#### Dimensioni della qualità di un prodotto

**Prestazioni** Le caratteristiche operative del prodotto

**Gli attributi** Gli attributi del prodotto, comprese quelle caratteristiche *opzionali* che possono costituire il valore aggiunto del prodotto

**Affidabilità** L'affidabilità è una terza dimensione della qualità. Riflette la probabilità che il prodotto non funzioni entro un determinato periodo di tempo.

**Conformità agli standard** Una dimensione correlata della qualità è la conformità o il grado in cui la progettazione e le caratteristiche operative di un prodotto corrispondono agli standard prestabiliti.

**Durata** La durata è una misura della vita del prodotto; può essere definita come la quantità di utilizzo che si ottiene da un prodotto prima che si deteriori fisicamente.

**Assistenza e servizi di manutenzione** L'assistenza è valutata in base all'efficienza, la velocità, la cortesia e la competenza della riparazione.

**Estetica** L'apparenza e la sensazione percettiva (alla vista, al tatto, e quando opportuno al sapore, all'odore)

**Qualità percepita** Nelle circostanze (piuttosto frequenti) in cui il consumatore non ha le informazioni o la conoscenza necessaria per valutare le dimensioni più oggettive di qualità, si basa su indici indiretti: il brand, la pubblicità, le immagini del prodotto

**Dimensioni della qualità di un servizio**

**Affidabilità** la capacità del fornitore di servizi di eseguire il servizio promesso in modo affidabile e accurato, mantenendo le promesse, con continuità, tempestività

**La struttura fisica del servizio** Si riferisce alla qualità delle sedi e alla loro collocazione, delle attrezzature, del materiale

**Credibilità (assurance)** Si riferisce alla competenza, alla cortesia, alla credibilità del personale ed alla loro capacità di ispirare fiducia

**Reattività** La capacità di aiutare i clienti e fornire servizi in maniera tempestiva

**Empatia** L'attenzione premurosa e personalizzata che l'organizzazione offre ai propri clienti.

## 3.2 Aspetti motivazionali e UX

### 3.2.1 Componenti motivazionali

Secondo Eccles e Wigfield (2002) la motivazione di un individuo verso una azione è condizionata da quattro componenti: tre positivi, uno negativo.

- Valore utilitaristico: l'utilità percepita relativa agli scopi (motivazioni estrinseche).
- Valore intrinseco: il piacere (enjoyment), l'interesse;
- Valore di realizzazione (attainment): il desiderio di fare bene le cose, e la rilevanza del compito nel confermare o disconfermare aspetti salienti dello schema di sé.
- Costi: sono gli aspetti negativi legati al compito: l'ansia da performance, la paura di fallire, la fatica , e la rinuncia ad altre opportunità.

L'UX design dovrebbe cercare di massimizzare i valori e minimizzare i costi.

### 3.2.2 Il valore utilitaristico

Un artefatto ha un valore utilitaristico se i risultati del suo uso permettono ad un utente di realizzare un bisogno o uno scopo.

Gli scopi possono essere molteplici, e gli strumenti che utilizziamo hanno spesso **finalità multiple** (Cooper, 1999).

### 3.2.3 Il valore intrinseco

Il valore intrinseco è legato al piacere, alla soddisfazione nel prendere parte all'attività, a prescindere dagli effetti e dai risultati ottenuti. Tendenzialmente se una attività ha una motivazione intrinseca significa che l'attività, in se, soddisfa un bisogno. Possono incrementare il valore intrinseco:

- gli aspetti emotivi (emotional design);
- la dimensione estetica;
- la motivazione edonica e di autoregolazione emotiva;
- gli interessi personali e situazionali;
- il flusso di esperienza ottimale;
- i valori personali;

#### Interessi personali e UX

Come abbiamo visto, gli interessi possono essere personali o situazionali, possono essere determinati da aspetti emozionali, da valutazioni valoriali, da aspetti cognitivi.

Gli interessi costituiscono una motivazione intrinseca: una attività che corrisponde ai miei interessi è intrinsecamente motivata (è interessante), e costituisce dunque una possibile componente non funzionale della valutazione soggettiva di un artefatto.

Gli utenti saranno portati ad avvicinarsi e ad utilizzare quei prodotti e servizi che corrispondono ai loro interessi personali.

Nella fase di analisi basata sullo user centered design, dunque, sarà importante identificare gli interessi dei potenziali utenti, oppure segmentare quella popolazione i cui interessi corrispondono alla natura del prodotto.

Nella definizione dei personaggi sarà importante identificare, in maniera empirica e realistica, gli interessi degli utenti.

#### Interessi situazionali e UX

Un secondo aspetto, non meno importante, riguarda gli interessi situazionali, ovvero quei fattori di contesto che possono aumentare o diminuire l'interesse verso una attività:

- la rilevanza personale
- la novità
- il livello ottimale di attività
- la comprensibilità.

Questi fattori possono contribuire all'esperienza d'uso di un utente in una determinata circostanza, e vanno dunque gestiti nella fase di analisi e di design.

### 3.2.4 I valori

I valori costituiscono uno dei fattori più importanti nelle scelte e nei comportamenti degli individui.

Se l'utente percepisce che l'uso di un artefatto viola dei valori che ritiene importanti, è molto probabile che si asterrà dall'uso. Se, al contrario, percepisce che l'artefatto o il suo uso rispettano e veicolano i suoi valori, risulterà probabilmente molto più motivato ad utilizzarlo.

È dunque necessario tener conto dei valori degli utenti, in fase di analisi, di design e di testing. In fase di analisi vanno identificati i valori della popolazione target, che vanno definiti nella realizzazione dei personaggi. In fase di design i valori vanno rispettati, ed in fase di test va valutato se inavvertitamente alcuni valori sono stati violati.

### 3.2.5 L'autostima

Il modello di (Eccles e Wigfield, 2002) elenca la dimensione dell'autostima come uno degli aspetti che entrano in gioco nella valutazione di un compito. Il bisogno di autostima porta gli individui a due tipologie di comportamento antitetiche:

- comportamenti di approccio, nelle circostanze in cui ritengono di poter ottenere dei risultati capaci di confermare la propria autostima
- comportamenti di evitamento nelle circostanze in cui, al contrario, temono un fallimento ed interpretano l'insuccesso come una disconferma del proprio valore (Crocker e Park, 2004).

#### L'evitamento

I comportamenti di evitamento possono influire in maniera importante sull'utilizzo di una tecnologia: come correttamente osservano Cooper, Reimann e Cronin (2007), "*non apparire stupido*" è uno dei bisogni più forti di un individuo, sia nel contesto lavorativo che sociale e famigliare.

Ecco che, se messo di fronte ad una tecnologia che non sa usare (o che percepisce di non saper usare), può decidere di allontanarsi e, se questo non è possibile, può sviluppare dei sintomi di ansia o di rabbia.

Progettare sistemi con un buon livello di usabilità (reale e percepita) è importante non solo per diminuire i costi cognitivi, ma anche per prevenire i comportamenti di evitamento o le emozioni di ansia e di rabbia.

### 3.2.6 I costi

Nell'experience design i costi sono principalmente cognitivi, emotivi, motivazionali, di tempo investito. I costi cognitivi si riferiscono al carico computazionale necessario ad utilizzare l'artefatto: percezione, attenzione, memoria, problem solving. Lo scopo dell'usabilità è quello di diminuire questi costi.

#### I costi motivazionali

La motivazione di un individuo nei confronti di un comportamento o un piano di azione è legata, come abbiamo visto, a numerosi parametri:

- la rilevanza situazionale del bisogno o dello scopo
- la credenza che il piano di azione possa portare a risultati positivi per la realizzazione dello scopo
- la credenza di avere le competenze e le risorse per portare a termine il piano d'azione.

Tutte le variabili che incidono negativamente su questi fattori costituiscono un costo motivazionale, che può portare l'individuo ad abbandonare il compito o a dover investire una maggiore energia per portarlo a termine.

Nella progettazione, è importante mettere a disposizione dell'utente mezzi capaci di aiutarlo a realizzare i suoi scopi, eliminando ambiguità funzionali, complicazioni, dilazioni temporali e richieste inutili di risorse cognitive e motivazionali.

### 3.2.7 Euristiche motivazionali

Zhang (2008) propone un elenco di euristiche motivazionali:

- rendere prioritarie quelle funzioni che soddisfano i bisogni e gli scopi, materiali e non materiali, definiti dai requisiti.
- preservare l'autostima dell'utente, evitando quegli aspetti dell'artefatto che possono innescare emozioni di ansia o di rabbia;
- supportare l'autonomia
- supportare la creazione e la rappresentazione dell'auto-identità
- presentare temi congruenti con gli interessi personali
- progettare ed implementare gli aspetti autotelici, capaci di aumentare l'interesse degli utenti (rilevanza, novelty, livello di attività, comprensibilità) e di innescare il flusso di esperienza ottimale
- progettare il livello ottimale di sfida
- offrire feedback tempestivi e positivi
- facilitare l'interazione fra utenti
- rappresentare i legami sociali
- indurre emozioni positive
- eliminare le possibili cause di non utilizzo
- progettare gli aspetti estetici, seduttivi e di divertimento
- facilitare la comprensione

### 3.2.8 Personaggi e bisogni

I personaggi sono stati introdotti nell'UX proprio dai proponenti del goal directed design (Cooper, 1999), e sono dunque il documento che, in fase di ricerca e rappresentazione, meglio può riassumere gli aspetti motivazionali degli utenti.

Il nostro suggerimento è quello di considerare i bisogni, gli scopi e interessi come gli elementi centrali nella costruzione dei personaggi.

Per ogni personaggio stabilire il livello e la modalità di realizzazione di scopi e bisogni, ed utilizzare i bisogni del personaggio principale nell'analisi dei requisiti.

## 3.3 Conclusioni

Il fine dell'UX è di soddisfare i bisogni e realizzare gli scopi degli utenti. Avere un quadro delle basi motivazionali delle persone permette ai designer di comprenderli meglio e di identificare soluzioni più consone.

## Capitolo 4

# Modelli mentali e memoria

Il grounded design si basa su alcuni princìpi: un forte radicamento agli aspetti psicologici (neuro-socio-cognitivi) e una particolare attenzione alle motivazioni, ai *costi* materiali e non materiali, e alla dimensione della conoscenza.

Io insisto molto nel focalizzarmi più sull'idea di conoscenza che su quella di informazione. La conoscenza è legata ed influenza il modo in cui noi vediamo il mondo ed in cui agiamo e reagiamo. Per capire la conoscenza, è pertanto utile capire come gli esseri umani si rappresentano il mondo.

### 4.0.1 Come sappiamo quello che sappiamo

La nostra conoscenza si basa su molteplici modalità di acquisizione, elaborazione e rappresentazione. Noi conosciamo le cose perché le **vediamo** e le percepiamo, perché possiamo **agire** su di esse, perché proviamo **emozioni** nei loro confronti, perché diamo loro un **nome**, perché usiamo delle **metafore**, e perché sono connesse in una **rete semantica** e concettuale.

In un recente webinar ho mostrato in webcam l'immagine di un libro, chiedendo loro di scrivere in chat cosa fosse. Vinceva la sfida il primo a rispondere. Gli esseri umani sono talmente bravi a riconoscere visivamente gli oggetti che fatichiamo a comprendere la complessità del processo che ci permette di dire "libro" quando vediamo un libro. Per intuire cosa c'è dietro a quella semplice azione, è utile partire da prospettive diverse. L'intelligenza artificiale, ad esempio: negli ultimi anni i software capaci di riconoscere le gli oggetti dalle immagini sono migliorati in maniera impressionante, ma per mezzo secolo l'intelligenza artificiale non riusciva a fare quello che può fare un bambino di sei anni. Anche la neuropsicologia clinica può aiutarci a capire. Mostrare degli oggetti - o delle immagini di oggetti - ai pazienti, chiedendone il nome, è il test di denominazione, che aiuta a diagnosticare l'eventuale presenza di anomia (incapacità di recuperare il nome delle cose) o di agnosia, l'incapacità di riconoscerle (visivamente).

Un altro modo per comprendere la complessità della conoscenza è lo studio dello sviluppo dei concetti negli infanti.

#### Come vedono il mondo gli infanti

Alcune delle nostre capacità di percepire sono innate. Uno degli esempi più interessanti è la capacità dei neonati di riconoscere la configurazione dei volti. Nei primi mesi di vita però, il sistema visivo non è ancora completamente formato. Il bambino sta imparando a guardare. Ma cosa guarda il bambino? la sua (e la nostra) attenzione è attratta da ciò che cambia. Principalmente, da ciò che si muove. Per il neonato distinguere un oggetto dal resto della scena diventa possibile soprattutto grazie al movimento dell'oggetto. Il meccanismo percettivo che lo porta a prestare attenzione al movimento gli permette di acquisire contemporaneamente sia l'idea di oggetto che quella di evento (il movimento).

Al quinto, sesto mese il bimbo impara a distinguere gli oggetti che si muovono da soli da quelli che per essere mossi hanno bisogno di un impulso esterno. In questo modo acquisisce la distinzione fra agenti (entità biologiche) ed oggetti (**di2017visual**).

La combinazione di capacità innate (di riconoscere i volti, di prestare attenzione al movimento) ed esperienze permettono al bambino di acquisire le nozioni di

- evento: situazione in cui qualcosa dell'ambiente si modifica - si muove
- agente: oggetto capace di muoversi autonomamente, generalmente con movimenti biologici, e di causare eventi che coinvolgono altri oggetti

- oggetto fisico inanimato, che può essere messo in movimento da un agente
- implicitamente, l'ambiente, il contesto, lo spazio fisico circostante

Vedere non significa fare una fotografia, ma costruire una rappresentazione complessa fetta di luoghi, eventi, agenti, oggetti.

**Conoscere come agire** Dal terzo, quarto mese il bimbo inizia a fare cose con gli oggetti che entrano nel suo spazio prossimale. Anche questo è istintivo: allunga la mano, cerca di toccare, afferrare, portare a se, manipolare, rosicchiare. Nel farlo, forma e consolida un legame molto stretto fra percezione ed azione: impara ad associare agli oggetti percepiti le azioni che si possono compiere (**perone2008relation**). Inoltre, il modo in cui interagisce con gli oggetti influenza la loro percezione e rappresentazione.

Il legame fra percezione ed azione permane anche nell'età adulta, ma viene inibito dai sistemi di controllo. Diventa evidente, in neuropsicologia clinica, nella cosiddetta "sindrome d'uso", che può apparire nei pazienti con lesioni al lobo frontale. Il paziente non resiste alla tentazione di usare gli oggetti che ha a portata di mano, anche quando non è appropriato farlo, perché è venuta a mancare l'inibizione esercitata dalle aree frontali.

Manipolare un oggetto permette di vederne diverse facce e di costruire una rappresentazione tridimensionale. Nel momento in cui il bimbo riesce a stare seduto e a manipolare gli oggetti, comincia a sviluppare una rappresentazione tridimensionale. I bambini (18-24 mesi) manipolano gli oggetti in modo da visualizzare una rappresentazione planare. Il movimento e l'allineamento di corpo, testa, occhi, mani e oggetto focalizza l'attenzione e rende possibile l'apprendimento del nome dell'oggetto. La capacità di riconoscere le componenti geometriche degli oggetti influisce positivamente sull'ampiezza del vocabolario che il bambino sta costruendo.

Nella corteccia premotoria dei primati sono presenti, fra le altre, due tipologie di neuroni molto interessanti: i neuroni standard e i neuroni specchio. I primi si attivano non solo quando l'individuo compie determinate azioni o movimenti, ma anche quando vede degli oggetti che possono innescare quelle azioni. Anche neuroni specchio si attivano in due circostanze distinte: sia quando l'individuo compie determinate azioni o movimenti che quando vede un altro individuo fare le stesse azioni. Questi due tipi di neuroni contribuiscono al legame fra percezione e azione, e costituiscono la base neurocogniva del concetto di affordance, la conoscenza implicita di ciò che, con un oggetto, si può fare. Il bambino tocca e manipola, e nel farlo impara che, con gli oggetti, si possono fare delle cose. Si possono annusare , assaggiare, scaraventare, smontare. I neuroni specchio contribuiscono alla comprensione dei movimenti biologici (**van2009understanding**).

Anche la comprensione verbale è ancorata alle azioni e alle esperienze sensomotorie (**glenberg2012action**). L'acquisizione linguistica dei verbi è legata prevalentemente alle azioni che il bambino vede fare o fa di prima persona; soltanto nella circostanza di azione diretta però vi sarà un legame fra l'evocazione del verbo e l'attivazione delle aree motorie corrispondenti all'azione. Anche l'acquisizione di aggettivi relativi ad oggetti concreti trae beneficio da quelle azioni che permettono al bambino di interagire con la proprietà che corrisponde all'aggettivo.

Ad esempio, il verbo dare è legato all'esperienza di essere parte di una azione in cui il bambino dà o riceve qualcosa.

Le rappresentazioni sensoriali, motorie e linguistiche convergono in alcune aree cerebrali, creando delle rappresentazioni che integrano le diverse modalità. Sebbene la rappresentazione in queste aree sia amodale (ovvero non specifica ad una modalità), vi

sono dei gradienti nella mappatura: un'area privilegia i concetti concreti e gli stimoli visivi, una gli stimoli uditivi, verbali ed astratti; infine un'area privilegia gli stimoli con valenza sociale.

### 4.0.2 Dare un nome alle cose

Il gioco di dare un nome agli oggetti incentiva il processo di astrazione che, dalla percezione, porta a costruire una rappresentazione sintetica, astratta, geometrica delle cose.

La comprensione verbale è ancorata alle azioni e alle esperienze sensomotorie: nel momento in cui noi leggiamo o sentiamo una parola che corrisponde ad un oggetto concreto, si attivano le aree di elaborazione sensoriale di alto livello e le aree pre-motorie legate alle possibili azioni su quell'oggetto. Le parole attivano la rappresentazione multisensoriale e motoria del concetto.

### 4.0.3 Conoscere attraverso le metafore

Uno dei modi più efficaci per comprendere e comunicare soprattutto i concetti astratti è attraverso l'uso delle metafore

### 4.0.4 Conoscere attraverso la rete di concetti

La memoria semantica costituisce una rete di concetti fra loro legati in base ad innumerevoli relazioni

La rete concettuale di un individuo si forma attraverso due canali principali: attraverso il canale sensoriale e motorio e attraverso il linguaggio: le associazioni, le co-occorrenze, il contesto linguistico. I concetti più concreti sono acquisiti prevalentemente attraverso il primo canale, quelli più astratti attraverso il secondo. Nei primi anni di vita i bambini acquisiscono quasi esclusivamente concetti concreti, mentre nel corso degli anni, grazie allo sviluppo del vocabolario e delle capacità verbali, acquisiscono anche i concetti più astratti.

### 4.0.5 Conoscere come provare emozioni

Le persone attribuiscono alle esperienze e ai concetti delle emozioni. I termini lessicali che rappresentano le emozioni vengono acquisiti in età evolutiva più tardi dei termini più concreti, ma più precocemente dei concetti astratti.

Le emozioni non sono relative ad oggetti concreti, ma sono legate a stati interni degli individui. E dunque pur potendo contare solo parzialmente sulla conoscenza percettiva e motoria (attraverso il riconoscimento delle espressioni facciali delle altre persone) si basano anche su stati fisiologici interni, e dunque hanno uno status intermedio fra i concetti concreti e quelli astratti.

## 4.1 Le funzioni esecutive

Le funzioni esecutive sono una famiglia di processi mentali top-down necessari quando agire in maniera automatica o abitudinaria non è adattativo.
Sono un insieme di abilità cognitive necessarie a guidare il comportamento verso uno scopo, soprattutto in situazioni non routinarie.
Le funzioni esecutive ci permettono di giocare con le idee, di pensare prima di agire, resistere alle tentazioni, e rimanere focalizzati sugli scopi.

Le funzioni esecutive ci permettono di

- definire gli **scopi** (perché)
- definire delle priorità
- **pianificare** (come)
- rappresentare i compiti da portare a termine
- selezionare ed utilizzare le informazioni rilevanti a supporto dei processi decisionali
- guidare l'**esecuzione** dei piani finalizzati agli scopi
- rimanere **focalizzati** e concentrati sullo scopo, sul piano, sul compito, inibendo stimoli e comportamenti divergenti e comportamenti abitudinari o stereotipati; resistere alle distrazioni e alle informazioni irrilevanti per il compito in corso
- **valutare** l'esecuzione dei compiti, in base ai piani e agli scopi
- muoversi da un compito all'altro (**cambiare** compito)
- **adattare** scopi, piani, compiti alle circostanze, ai mutamenti e agli imprevisti
- categorizzare ed astrarre gli elementi comuni di esperienze diverse
- gestire informazioni e situazioni nuove.

Le funzioni esecutive sono composte da tre principali componenti:

- inibizione (autocontrollo e capacità di non agire impulsivamente) e attenzione selettiva
- memoria di lavoro
- flessibilità cognitiva

### 4.1.1 L'autocontrollo

L'autocontrollo, o controllo inibitorio è la capacità di controllare l'attenzione, il comportamento, i pensieri e le emozioni e di inibire le predisposizioni automatiche e le distrazioni. È la capacità di ignorare alcune informazioni e prestare attenzione ad altre, in base allo scopo che stiamo perseguendo.

L'autocontrollo è alla base del comportamento orientato agli scopi: senza controllo inibitorio saremmo alla mercé degli impulsi, delle vecchie abitudini ed degli stimoli dell'ambiente. L'autocontrollo ci permette di restare focalizzati sul compito, evitare le distrazioni e le tentazioni.

### 4.1.2 La memoria di lavoro

La memoria di lavoro permette di tenere in mente, aggiornare e manipolare delle informazioni. È l'abilità di mantenere dell'informazione in uno stato attivo, facilmente recuperabile, e *protetto* dal rumore di informazioni distraenti, non pertinenti.

La memoria di lavoro è verbale e visuospaziale.

La memoria di lavoro è fondamentale per tutte quelle attività cognitive che si sviluppano nel tempo, e che richiedono di ricordare quello che è successo pochi momenti prima:

- comprendere il linguaggio scritto e parlato
- sistematizzare le informazioni
- tradurre delle istruzioni in un piano d'azione
- incorporare nuove informazioni in schemi preesistenti
- considerare delle alternative
- fare astrazioni cognitive
- tenere a mente gli scopi e i compiti correnti, e mantenere lo scopo al riparo dalle distrazioni (goal shielding)

### 4.1.3 La flessibilità cognitiva

È la capacità di abbandonare un set di informazioni (un modello mentale) e di attivarne uno differente, di disattivare e attivare diversi set di compiti o di modelli mentali, ed è la capacità di cambiare prospettiva:

- immaginare una scena da un altro punto di vista
- mettersi nei panni di un'altra persona
- aggiornare un piano
- cambiare opinione
- modificare gli scopi finali, gli scopi intermedi o i compiti che si rivelano subottimali, sostituendoli con scopi alternativi.

Per cambiare prospettiva, è necessario inibire la prospettiva attuale e attivare nella memoria di lavoro una prospettiva diversa.
La flessibilità, dunque, si basa sulla memoria di lavoro e sulla capacità di inibizione degli stimoli o della rappresentazione attuale.

La flessibilità cognitiva è alla base della creatività, ed è il contrario della rigidità.

## 4.2 I modelli mentali

Gli esseri umani utilizzano, nei loro processi cognitivi, delle rappresentazioni, generalmente interne, dell'ambiente fisico, sociale e concettuale che li circonda.

I modelli mentali sono un caso particolare di queste rappresentazioni.

### 4.2.1 Definizione

> Un modello mentale è una rappresentazione cognitiva di situazioni reali, ipotetiche o immaginarie (Johnson-Laird, Girotto e Legrenzi, 1998)

I modelli mentali sono una ricostruzione analogica di un oggetto reale o concettuale, o di un processo, o un evento, o una situazione. Costituiscono il mezzo attraverso cui gli esseri umani comprendono, interpretano e fanno previsioni sull'ambiente. Emergono, generalmente, dall'interazione fra la conoscenza semantica ed episodica ed il contesto che l'individuo si trova ad affrontare.

**Caratteristiche** I modelli mentali emergono da processi di percezione, immaginazione, comprensione linguistica e di elaborazione cognitiva delle conoscenze. Tendono ad essere analogici, nel senso che la struttura del modello corrisponde alla struttura di ciò che è rappresentato. Sono dinamici, nel senso che possono essere modificati attraverso delle regole di trasformazione.

**Modalità** Generalmente la rappresentazione dei modelli mentali è pittorica e spaziale, anche quando vengono rappresentati concetti astratti. Secondo Lakoff e M. Johnson (1980), non solo molte rappresentazioni cognitive sono di tipo spaziale, ma la rappresentazione spaziale costituisce la base per innumerevoli metafore che veicolano linguisticamente molteplici concetti astratti.
Secondo Lakoff e M. Johnson (ibid.) la rappresentazione spaziale è multimodale, e dunque coinvolge - a livello cerebrale - le aree motorie deputate al movimento del corpo nello spazio.

**Funzione pragmatica**

I modelli mentali hanno una funzione eminentemente pragmatica: sono contestuali, finalizzati ad uno scopo, e pertanto sono generalmente parziali, solo parzialmente consistenti logicamente.

Possono evolvere velocemente, anche in seguito all'acquisizione di nuova informazione, e possono essere fortemente influenzati dalla salienza degli elementi del contesto.

Tendono ad essere soggetti a numerosi vincoli:

- le risorse cognitive dell'individuo
- le conoscenze precedenti, e dunque i suoi modelli concettuali
- i processi cognitivi ed euristici

## 4.3 La memoria episodica

La memoria episodica costituisce la base psicologica delle esperienze (Conway, 2009). È costituita da **resoconti sintetici di esperienze passate**: corrispondono alle esperienze, in qualche modo simulano un'esperienza, ma non sono registrazioni letterali di un'esperienza.

### 4.3.1 Funzioni della memoria episodica

La memoria episodica assolve a molteplici funzioni:

- memoria **autobiografica** e senso del sé: costituisce la base della consapevolezza autonoetica, ovvero la conoscenza e il senso di sé;
- è implicata nei processi di **apprendimento** di nuova conoscenza semantica
- è coinvolta nella pianificazione e nel monitoraggio dei comportamenti orientati ad uno **scopo**.

#### Memoria episodica e conoscenza

La memoria episodica è cruciale nell'acquisizione di nuova conoscenza semantica, che emerge - in parte - dall'astrazione graduale delle memorie episodiche. Gli elementi episodici possono pertanto rimanere *associati* alla conoscenza semantica.

#### Memoria episodica e scopi

La memoria episodica permette di rappresentare le azioni da intraprendere per **implementare il piano** associato allo scopo e di mantenere una **registrazione** di quegli aspetti di un'esperienza rilevanti nella pianificazione degli scopi (ibid.).

#### Rappresentazione gerarchia

Le esperienze sono spesso legate a degli scopi, e gli scopi hanno una struttura gerarchica. Vi è un gradiente concreto-astratto anche nella rappresentazione nel lobo frontale (Badre e D'Esposito, 2009). sono numerosi i livelli di gerarchia che, nella memoria episodica, sono rappresentati attraverso dei gradienti:

- concreto - astratto
- azioni - piani - scopi
- fonologico - semantico
- eventi a breve termine - eventi a lungo termine

#### La dimensione temporale

Uno degli aspetti più salienti della memoria episodica è quello di consentire dei **viaggi temporali**:

- ricordare il passato
- **immaginare** il futuro, o un presente o un passato alternativi

Ricordo e immaginazione fanno leva sulle stesse aree cerebrali, utilizzando gli stessi meccanismi.

### 4.3.2 I componenti della memoria episodica

#### Gli event models

Nel corso di un'esperienza (vissuta, ricordata o immaginata) costruiamo degli *event models*, ovvero dei modelli della *scena* dell'evento.

Gli *event models* sono delle rappresentazioni **attive** (dei modelli mentali) che **integrano** i dettagli percettivi di una esperienza (gli elementi episodici) con la conoscenza **semantica** di esperienze passate simili e degli oggetti incontrati nell'esperienza.

Negli *event models* gli elementi episodici sono organizzati in **schemi**.

#### Segmentazione degli eventi

Secondo la *Event-segmentation theory* il flusso esperienziale, di per se continuo, viene segmentato in eventi discreti, attraverso l'identificazione di bordi, o **discontinuità** nel flusso esperienziale (Ezzyat e Davachi, 2011).

Il flusso viene segmentato (creando un'esperienza discreta) nel momento in cui gli eventi che si susseguono non riescono ad essere integrati nell'*event model* attivo.

A questo punto, l'event model viene - eventualmente - memorizzato in un **elemento episodico**, e un nuovo event model viene creato.

Tipici eventi che causano una segmentazione sono gli spostamenti di luogo o i salti temporali (ad esempio, durante un racconto).

#### Gli elementi episodici

Gli elementi episodici sono le rappresentazioni più vicine alle **esperienze** presenti nella memoria a lungo termine (Conway, 2009).
Rappresentano momenti di esperienza, generalmente (e forse esclusivamente) momenti di esperienza conscia.
Sono **multimodali**, con una generale prevalenza per immagini visive (Petrova e Cialdini, 2008), e codificano i contesti (dove, quando) e gli oggetti (chi, cosa) di una *scena*.

**Le parti degli elementi episodici** Le aree del cervello deputate alla memoria episodica (area mediale del lobo temporale) sono anatomicamente e funzionalmente distinguibili in tre parti (Ranganath, 2010):

- una parte rappresenta gli **oggetti** dell'esperienza (chi e cosa);
- una parte rappresenta il **contesto** (dove e quando)
- una parte, infine, **integra** in maniera associativa il contesto, gli oggetti e la loro immagine, e i concetti ad essi legati.

#### Memorie episodiche

Gli *elementi episodici* sono gli elementi più semplici delle memorie episodiche. Una memoria episodica è composta da un insieme di elementi episodici organizzati in uno schema, o script. Ricorsivamente, una memoria episodica complessa è composta da un insieme di memorie episodiche più semplici, organizzate in uno schema più astratto.

#### Script

Uno script è una forma di conoscenza concettuale (uno schema) che organizza un insieme di elementi episodici.

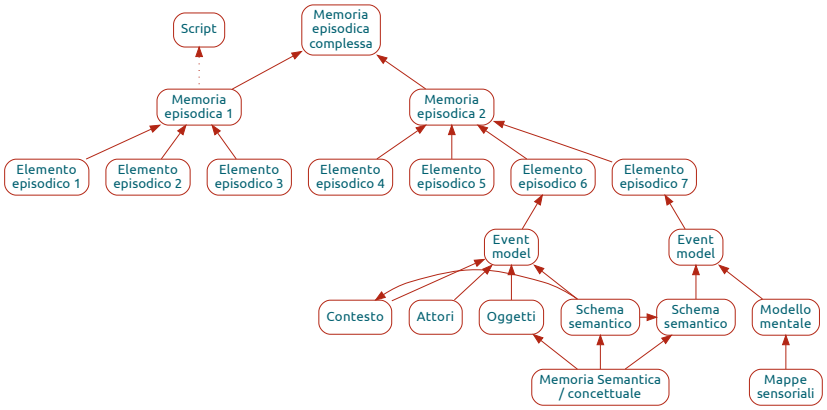


Figura 4.1: La memoria episodica

Mentre gli elementi episodici sono delle rappresentazioni piuttosto fedeli dell'esperienza, lo script struttura la memoria, la ricostruisce, in base anche a criteri di coerenza, sintesi, e *predittività*.

Attraverso lo script gli elementi episodici vengono *interpretati*, e viene dato loro un significato soggettivo.

### 4.3.3 Sintesi rappresentative

Le informazioni codificate nella memoria episodica sono delle sintesi dell'esperienza vissuta, e risultano più rappresentative di quanto non sarebbe una registrazione (Ariely e Carmon, 2000; Conway, 2009).

Il processo di sintesi è finalizzato ad ottimizzare la codifica, sia per ridurre il carico informativo, che per facilitare la generalizzazione - e conseguentemente la classificazione e il processo inferenziale.

#### Caratteristiche salienti

Quando le persone riassumono - nella loro memoria - un'esperienza, tendono ad estrarre solo poche caratteristiche salienti (gestalt), che combinano in una valutazione sintetica del vissuto.

Fra le caratteristiche salienti, generalmente si ricordano lo stato più intenso (**picco**) e lo stato **finale** dell'esperienza (Ariely e Carmon, 2000).

### 4.3.4 La valutazione delle esperienze

La valutazione di un'esperienza dipende sia dall'esperienza in se, che dalla valutazione delle sue componenti e del suo flusso, che dalle inferenze che si possono fare a partire dall'esperienza (ibid.).

Per questo motivo risultano particolarmente salienti:

- il **trend** dell'esperienza (*end rule*)
- la corrispondenza con le **aspettative**
- la corrispondenza con gli schemi e gli script ad essa associabili
- le componenti più **salienti** dell'esperienza (*peak rule*)

### 4.3.5 Il recupero del ricordo

Una memoria episodica può venir ricordata nel momento in cui si attiva un elemento ad essa associata:

- una caratteristica saliente (e specifica dell'episodio)
- il contesto
- un concetto correlato
- una immagine
- uno scopo correlato
- la tipologia di script associata alla memoria
- la contiguità temporale
- una storia correlata

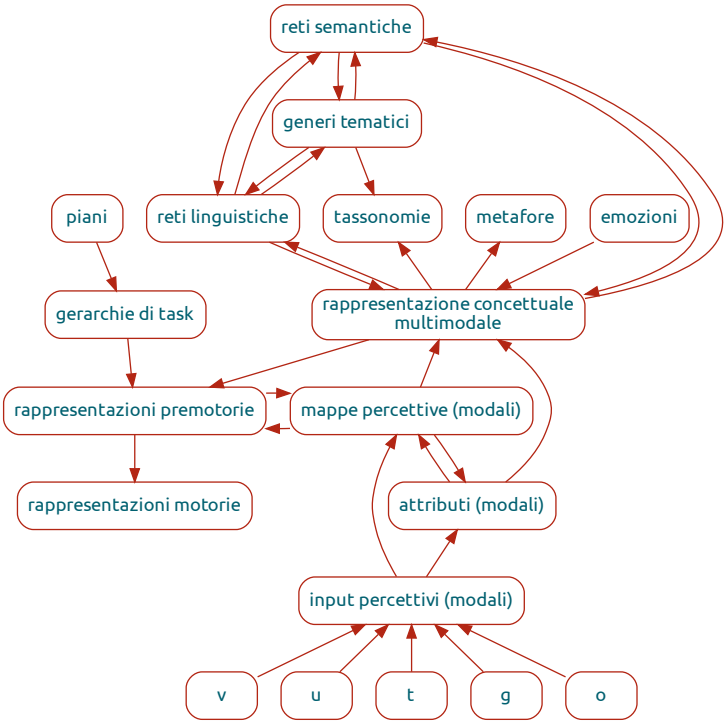


Figura 4.2: schemi concettuali

## 4.4 Concetti e memoria semantica

### 4.4.1 Concettualizzazione delle esperienze

Gli individui sviluppano delle concettualizzazioni relative a quelle esperienze - e a quegli elementi delle esperienze - che sono rilevanti e che tendono a ripetersi nella loro struttura.

Vengono sviluppati dei concetti relativi agli **oggetti**, agli **agenti**, ai **contesti**, ai **comportamenti** incontrati durante le esperienze, nonché alle **esperienze** stesse.

I concetti si strutturano in schemi; i concetti complessi (e astratti) vengono costituiti ricorsivamente, creando schemi composti da concetti più semplici e concreti, in maniera gerarchica.

È interessante sottolineare che le affordance passano dal legame fra percezione e azione

I concetti influenzano la percezione e i processi cognitivi, permettono l'identificazione e la categorizzazione, i processi inferenziali e quelli decisionali (Wilson-Mendenhall et al., 2011).

I concetti vengono attivati in tempo reale nel corso di un'esperienza, nel momento in cui si incontrano situazioni, agenti, oggetti, circostanze, comportamenti, eventi, proprietà, relazioni, stati mentali e fisici.

Vi è un doppio legame fra le esperienze episodiche ed i concetti. Da una parte, i concetti giocano un ruolo durante l'esperienza e nella memoria episodica; in modo simile, però, i concetti sono formati da rappresentazioni *situate*, e dunque coinvolgono la (ri)costruzione di strutture episodiche (ricordate o immaginate) (ibid.).

### 4.4.2 Concettualizzazione: definizione

La concettualizzazione è un processo di astrazione delle esperienze.

In termini cognitivi, il processo coinvolge:

- il riconoscimento di regolarità, pattern, strutture
- la formazione di tassonomie, reti semantiche e tematiche
- la costruzione di concetti astratti, attraverso analogie, metafore, e composizione meronomica da concetti più concreti
- la strutturazione di uno spazio concettuale, multidimensionale

### 4.4.3 Le componenti dei concetti

Un concetto sintetizza le conoscenze legate ad una categoria in una rappresentazione mentale integrata (ibid.), che include:

- proprietà - attributi del concetto
- relazioni con altri concetti
- regole, comportamenti, azioni e affordance associabili al concetto
- esemplari e prototipi del concetto

Contrariamente all'ipotesi classica e alla psicologia naif, i concetti non hanno un nucleo di proprietà necessarie e sufficienti.

#### Gli attributi dei concetti

Se si chiede alle persone di elencare gli attributi di un concetto, generalmente vengono elencati (Wu e Lawrence W Barsalou, 2009):

- proprietà di superfice, percettive, che permettono di identificare gli oggetti e a constatarne lo stato;
- proprietà funzionali, che permettono di identificarne le affordance;
- proprietà tassonomiche;
- proprietà affettive - valutative.

### 4.4.4 Associazione fra esperienze e concetti

Nella costruzione di un *event model* gli individui automaticamente identificano e categorizzano gli elementi (oggetti, agenti) che vengono inclusi nella scena.

Identificazione e categorizzazione avvengono attraverso un pattern matching: l'individuo riconosce un oggetto come noto; se la rappresentazione che corrisponde all'oggetto percepito è collegata ad un concetto, questo concetto viene attivato, e viene associato all'event model.

Se l'evento viene memorizzato, viene memorizzata anche l'associazione con gli oggetti, i contesti, i concetti.

**Concetti e grounded cognition**

I concetti, soprattutto quelli più *concreti*, sono rappresentati nelle aree cerebrali dedicate alla percezione, all'azione, e alla rappresentazione di stati interni (Wilson-Mendenhall et al., 2011).

La concettualizzazione *situata* rappresenta un concetto in una specifica occasione (un'evento, reale, passato, immaginario), ed emerge - viene attivato - dalla rete semantica.

### 4.4.5 La rappresentazione nella memoria semantica

La nostra conoscenza semantica - concettuale si basa su una rappresentazione multipla. I concetti concreti hanno una rappresentazione *embodied*, multimodale, prevalentemente visiva, motoria e spaziale. I concetti a cui corrisponde anche un termine lessicale sono rappresentati anche all'interno di reti semantiche (Collins e Quillian, 1969; Griffiths, Steyvers e Tenenbaum, 2007; Tenenbaum et al., 2011; Tversky, 1977).

Inoltre, vi sono evidenze che la rappresentazione semantica è organizzata anche in uno spazio cognitivo multidimensionale (Griffiths, Steyvers e Tenenbaum, 2007; Landauer e Dumais, 1997).

### 4.4.6 Conclusioni

Identificare i modelli concettuali di utenti ed esperti costituisce il passaggio preliminare per definire l'architettura del'informazione di un dominio.

## 4.5 La fluenza cognitiva

Quando devono affrontare un compito, le persone fanno una valutazione implicita della difficoltà a portarlo a termine. La fluenza è questa valutazione. La fluenza cognitiva - la difficoltà percepita ad affrontare un compito cognitivo - influenza il processo di giudizio delle persone su dimensioni fra loro molto diverse.

Secondo Daniel M. Oppenheimer (2008) la fluenza è una *valutazione metacognitiva della difficoltà di un processo cognitivo*. Detto in altri termini, quando facciamo qualcosa che implica un'attività cognitiva, inconsapevolmente valutiamo quanto difficile sia quella attività. La fluenza è la valutazione soggettiva di quella difficoltà.

Il costrutto di fluenza cognitiva è interessante per almeno tre motivi:

1. costituisce un indicatore della difficoltà **percepita** di un compito. Per chi si occupa di UX, costituisce la controparte cognitiva dell'*usabilità percepita*.
2. La fluenza (ovvero la valutazione soggettiva) influenza la **valutazione** di aspetti o dimensioni logicamente non legati al processo stesso.
3. In base alla valutazione di fluenza, si innescano processi cognitivi differenti. Tendenzialmente, un alto livello di fluenza innesca processi cognitivi automatici ed euristici (il sistema 1 di Kahneman (2003)), mentre un basso livello di fluenza porta ad innescare i processi che nel modello di Kahneman (ibid.) compongono il sistema 2.

### 4.5.1 La difficoltà percepita

La fluenza è una *valutazione metacognitiva*: la persona stima la difficoltà cognitiva di un compito. *Percepita* in quanto la fluenza, e i suoi effetti, possono essere manipolati sperimentalmente con metodi che influiscono sulla difficoltà percepita ma non sulla difficoltà reale.

Ad esempio, lo sperimentatore può chiedere ai partecipanti di contrarre le sopracciglia mentre portano a termine un compito. Poiché tendiamo a contrarre le sopracciglia quando facciamo un compito cognitivamente difficile, la consegna sperimentale porta i partecipanti ad interpretare come difficili anche dei compiti facili.

Generalmente, però, la fluenza è legata alla difficoltà reale di un compito.

### 4.5.2 I contesti della fluenza

Secondo Alter e Daniel M Oppenheimer (2009) la fluenza è stata studiata nei seguenti ambiti:

- priming di un concetto
- fluenza linguistica:
  - fonologica
  - lessicale
  - sintattica
  - ortografica
- conflitto decisionale
- fluenza percettiva:
  - fisica
  - temporale (es. tempi di esposizione)

- fluenza dei processi di ragionamento:
  - deduzione
  - ragionamento spaziale
- fluenza immaginativa
- fluenza mnestica:
  - fluenza nel recupero mnestico
  - fluenza nella codifica mnestica
- embodied cognition:
  - feedback facciali
  - feedback corporei

Una elevata fluenza aumenta la credibilità di un messaggio, il giudizio emozionale, affettivo ed estetico, orienta le preferenze e i processi decisionali, le intenzioni di acquisto e persino la disposizione a raccontarsi.

La fluenza può dunque avere un forte impatto sulla user experience di un prodotto o servizio. Molte delle dimensioni che la ricerca ha dimostrato avere un ruolo sulla fluenza possono essere esplicitamente affrontate nella fase di progettazione e test.

#### Fluenza percettiva

La facilità a percepire le caratteristiche fisiche di uno stimolo

**Contrasto figura sfondo** Il contrasto fra la figura (o il testo) e lo sfondo correla con la fluenza. Vi sono esperimenti che dimostrano che vi è una correlazione fra contrasto e giudizio di verità (le persone si fidano meno di un testo scritto se poco leggibile)

**Dimensione dei font** La dimensione dei font influisce sulla leggibilità e sulla fluenza. Dimensioni dei font che vanno dai 14 ai 18 pt migliorano la leggibilità, in termini di

- velocità di fissazione (eye tracking)
- comprensione dei testi (18pt è il migliore)
- valutazione soggettiva di leggibilità (14, 18pt)
- valutazione soggettiva di comprensione

**Font: typeface** Secondo alcune ricerce i font sans serif sono più leggibili, ma la differenza non sembra eclatante. L'uso di *italic* diminuisce la leggibilità, e va dunque usato con parsimonia. Utilizzare i font più noti, come Verdana o Arial, garantisce una buona fluenza percettiva.

**Pixel density** L'alta densità di pixel diminuisce la fatica cognitiva, e migliora la soddisfazione.

#### Familiarità

Effetto di mera esposizione: le cose che ci sono famigliari, o che abbiamo appena visto, aumentano la fluenza, e sono giudicate più positivamente.

Questo è uno dei motivi che porta le aziende ad avere dei Brand riconoscibili, ed è uno dei motivi dell'importanza della consistenza esterna e interna delle interfacce: pattern e metafore note aumentano la fluenza dell'interfaccia.

### Fluenza linguistica

**Fluenza fonologica** La fluenza fonologica si basa sulla facilità di pronunciare delle parole (o delle non parole).

**Fluenza lessicale** Utilizzare parole comuni aumenta la fluenza: chi scrive viene giudicato più intelligente. Anche l'utilizzo di parole facili da pronunciare, così come le rime: esperienza fa rima con fluenza.

**Fluenza sintattica** La sintassi è l'insieme di regole, principi e processi che governano la struttura delle frasi e l'ordine delle parole. L'uso di costruzioni sintattiche semplici è più fluente. Per misurare la fluenza, anche indici piuttosto semplici come il Flesch sono molto affidabili: lunghezza delle parole e lunghezza delle frasi.

**Fluenza semantica** Gli elementi con una radice semantica comune sono più fluenti, in quanto vi è un priming semantico. L'uso di sinonimi, di ripetizioni, di analogie concettuali rende l'informazione più facile da comprendere.

**Un esempio** Un esempio emblematico è la parte finale del discorso che Obama tenne in Virginia durante la campagna del 2008: Fired up, ready to go!

It just goes to show you, how one voice can change a room.
And if it can change a room, it can change a city.
And if it can change a city, it can change a state.
And if it can change a state, it can change a nation.
And if it can change a nation, it can change the world.

In questo passaggio osserviamo una serie di accorgimenti che garantiscono la fluenza:

- fluenza lessicale: tutte parole comuni
- fluenza sintattica: nome verbo complemento - se nome verbo complemento allora nome verbo complemento
- fluenza sintattica: ripetizione della struttura
- fluenza semantica: change
- fluenza semantica: room room, city city, state state, nation nation

### Immaginabilità

L'immaginabilità è la facilità con cui una persona riesce a generare un modello mentale visivo di un oggetto o di un evento. Le scene più facili da immaginare sono valutate come più probabili e più credibili.

### Carico informativo

Troppa informazione diminuisce la fluenza. A pesare non è soltanto la quantità di informazioni da processare, ma la loro complessità.

### Complessità

Definizione di complessità

La quantità, la varietà e la diversità in un pattern di stimoli (Berlyne, 1960):

- Cresce all'aumentare degli elementi
- Cresce se gli elementi sono fra loro dissimili
- Decresce se gli elementi possono essere raggruppati

**Complessità e architettura dell'informazione** Nel capitolo [@#sec:infoarc] parleremo dell'architettura dell'informazione. Una buona architettura dell'informazione riesce ad aumentare il rapporto fra informatività e complessità, progettando spazi informativi ricchi di informazione ma non inutilmente complessi.

#### Tipicità

I membri prototipici di una categoria sono più fluenti, hanno un giudizio estetico positivo.

### 4.5.3 Gli effetti della fluenza

La fluenza condiziona il giudizio di un ampio ventaglio di attributi, anche aspetti che non hanno nulla a che vedere con il processo cognitivo stimato. Alter e Daniel M Oppenheimer (2009) elencano una serie di giudizi che vengono influenzati dalla fluenza:

- giudizio di verità di una affermazione
- giudizio estetico (o di piacevolezza)
- valutazione della sicurezza delle proprie convinzioni ("quanto sei sicuro della tua risposta?")
- stima della familiarità di uno stimolo, o della sua frequenza
- valutazione dell'intelligenza della persona che ha detto o scritto il contenuto di un testo.

Ad esempio, nel giudizio di verità su di una affermazione, al partecipante viene chiesto se una frase (es. "Lima è in Perù") è vera o falsa. Gli esperimenti dimostrano che se lo stimolo ha un buon livello di fluenza (ad esempio, se la frase è scritta in un font ben leggibile) è più probabile che il contenuto sia considerato vero, rispetto ad uno stimolo con un basso livello di fluenza (ad esempio, se è scritto con un font poco leggibile, o se la scritta è sfuocata, o se il contrasto fra il colore del testo e dello sfondo è basso).

#### Fluenza e sistemi cognitivi

La fluenza è una valutazione *metacognitiva*: la persona valuta la difficoltà di un processo cognitivo, ed ha un effetto anche sulle *scelte metacognitive*. Se un compito viene percepito come disfluente, è più probabile che il partecipante adotti dei processi di pensiero che afferiscono a quello che Kahneman (2003) definisce il Sistema 2, mentre se viene presentato con un buon livello di fluenza è più facile che adotti un processo del Sistema 1.

I processi del *Sistema 1* sono veloci, automatici, associativi; funzionano in parallelo, sono più soggetti agli effetti e alle interferenze delle emozioni e costituiscono la base dell'intuizione. Quelli del *Sistema 2* sono i processi di ragionamento veri e propri; sono più lenti, perché si basano sul processamento seriale delle informazioni, implicano l'applicazione di regole ed il loro controllo cosciente; sono cognitivamente più faticosi, sebbene più flessibili, e sono meno soggetti agli effetti delle emozioni.

La scelta del processo cognitivo dovrebbe basarsi sulla natura del compito, ma la *forma* in cui il compito è presentato (ad esempio il font in cui è scritto il problema) influenza la scelta.

### 4.5.4 Fluenza e UX

Proviamo ora a definire le implicazioni che il concetto di fluenza ha sulla user experience.

#### Accessibilità e fluenza

Alcune delle forme di fluenza elencate hanno una diretta corrispondenza con l'usabilità e l'accessibilità. Rispettare le regole base dell'accessibilità, ad esempio, aumenta la fluenza percettiva. Utilizzare un linguaggio semplice (in termini di lessico e sintassi) e corretto aumenta la fluenza linguistica.

#### Usabilità percepita e fluenza

La fluenza è una valutazione della facilità percepita di un compito, e pertanto corrisponde all'usabilità percepita.

#### Usabilità ed estetica

Che rapporto c'è fra usabilità ed estetica? Un filone di ricerca, negli ultimi 20 anni, ha indagato questa relazione. Se le prime ricerche (Kurosu e Kashimura, 1995) lasciavano intendere che *ciò che è bello è più usabile*, lavori più recenti (Tuch et al., 2012) ritengono che questa relazione sia più complessa, e a volte sia la mancata usabilità che porta a valutare negativamente anche la componente estetica.

Una possibile spiegazione è che la relazione fra usabilità ed estetica sia mediata proprio dalla fluenza: un prodotto con una buona fluenza è giudicato (e risulta) sia più usabile ed accessibile che esteticamente più bello.

#### Ux e sistemi cognitivi

Uno dei princìpi fondamentali dell'interazione uomo macchina dovrebbe essere quella di permettere agli utenti, per quanto possibile, di sfruttare al massimo le capacità del Sistema 1. Creare delle interfacce il più possibile fluenti induce gli utenti ad utilizzare il Sistema 1. Nelle circostanze in cui è opportuno che gli utenti usino dei processi cognitivi di ragionamento esplicito, l'uso di soluzioni *disfluenti by design* può essere una soluzione elegante ed efficace.

## 4.6 Flow: il flusso di esperienza ottimale

Ti è mai capitato di essere così assorta in una attività da perdere la cognizione del tempo? Che sensazioni si provano, in quel momento?

Il *flow* (flusso di esperienza ottimale) è uno stato psicologico (esperienza ottimale) in cui un individuo si sente cognitivamente efficiente, motivato e contento (Csikszentmihalyi, 1990).

Questo stato emerge nel momento in cui una situazione implica l'utilizzo delle proprie capacità ad un livello tale che il compito costituisce una sfida. Le persone sono assorte nelle loro attività; i pensieri e le percezioni irrilevanti sono escluse.

La sfida del compito deve essere abbastanza alta da non annoiare la persona ma non così alta da generare ansia.

### 4.6.1 Requisiti

Affinché si inneschi un'esperienza ottimale è necessario che vi siano:

- obiettivi chiari;
- feedback immediato;
- livello di competenza buono e appropriato;

#### Caratteristiche fenomenologiche

Nel momento in cui si innesca, il flusso ottimale è riconoscibile per una serie di caratteristiche fenomenologiche:

- l'unità fenomenologica fra azione e coscienza;
- focalizzazione dell'attenzione sul compito;
- un senso di controllo della situazione;
- una modificazione del senso di autocoscienza;
- una alterazione del senso del tempo;
- un senso di appagamento intrinseco (autotelico).

Per comprendere cosa innesca il flusso di esperienza ottimale, è utile capire cosa lo inibisce: il sovraccarico cognitivo e la noia.

### 4.6.2 Il sovraccarico cognitivo

Il sovraccarico cognitivo viene vissuto come un'esperienza negativa, per una serie di ragioni. Da una parte il sovraccarico aumenta il rischio di compiere errori, e dunque di peggiorare la prestazione. In secondo luogo perché innesca la sensazione di fatica cognitiva.
Il sovraccarico cognitivo induce una sensazione di fatica in quanto innesca l'attivazione del sistema parasimpatico (aumento del battito cardiaco, dilatazione della pupilla, conduttanza della pelle) ed il cervello associa queste risposte alla fatica. Inoltre, i compiti cognitivamente stressanti aumentano il rilascio di β-amyloid, una sostanza neurotossica; durante un prolungato livello di sovraccarico il cervello non riesce ad eliminare questa sostanza, e si innesca la sensazione di fatica.
Il sonno contribuisce alla pulizia dei β-amyloid, mentre la deprivazione di sonno aumenta l'affaticabilità

#### Fatica e risorse limitate

La fatica cognitiva emerge prevalentemente in quei processi cognitivi *top-down* che richiedono il controllo da parte delle funzioni esecutive e della memoria di lavoro - le attività tipicamente associate a quella modalità di processamento nota come Sistema II.

**Modello economico delle risorse cognitive** Una delle caratteristiche delle funzioni esecutive è che possono fare una cosa alla volta, ed il cervello deve decidere il miglior modo per investire le risorse, calcolando il rapporto fra i benefici attesi di una attività cognitiva e l'investimento di risorse.
La fatica può essere un segnale che l'investimento sostenuto eccede il valore. Nel caso di sovraccarico, vi è anche una diminuzione della probabilità di raggiungere lo scopo. Se aumenta la motivazione, però, aumenta anche la resistenza alla fatica.

### 4.6.3 Il piacere della fatica

Sebbene il sovraccarico venga solitamente vissuto negativamente, vi sono situazioni in cui la fatica viene valutata positivamente (Inzlicht, Shenhav e Olivola, 2018).

Il tipico esempio sono quelle circostanze in cui l'attività è faticosa ma sfidante. Un secondo motivo per cui la fatica viene spesso apprezzata è la *industriosità appresa*: le persone (ma anche gli animali) imparano che per ottenere i risultati bisogna fare fatica. La fatica, se associata al successo in un compito, viene rinforzata e diventa piacevole.

Un terzo motivo è legato al fenomeno della dissonanza cognitiva, ed è il principio di *effort justification*: l'idea di faticare molto per ottenere poco crea dissonanza cognitiva, e per ridurre la dissonanza le persone tendono ad attribuire più valore alle cose ottenute con fatica.

Il cosiddetto *effetto IKEA* è un altro motivo che porta le persone a preferire le attività in cui è necessario investire tempo e fatica: le persone attribuiscono maggior valore alle cose che hanno costruito con le loro mani.

Infine, *l'effetto martirio*: numerosi esperimenti (Olivola e Shafir, 2013) dimostrano che le persone sono più disposte a fare beneficenza dopo aver superato una prova faticosa o spiacevole.

### 4.6.4 La noia

Perché quando il compito è troppo semplice non ci piace? Una possibile spiegazione è legata al modello economico delle risorse cognitive. I compiti che ci annoiano generalmente richiedono di investire le nostre risorse limitate (il tempo, l'attenzione) in attività che reputiamo di poco valore. Ci annoiamo quando abbiamo la sensazione di sprecare quelle risorse (Berkman et al., 2017).

Una spiegazione complementare, di tipo neuroscientifico, si basa sull'osservazione che se il cervello non è impegnato in un compito, si attiva il *default network*: la mente divaga, ed i pensieri vanno in conflitto con il compito noioso.

### 4.6.5 Fattori che mediano la sfida

Un appropriato *livello di sfida* tende ad aumentare la probabilità che si inneschi il flusso di esperienza ottimale. Ma l'appropriato livello dipende da numerosi fattori (Engeser e Rheinberg, 2008): la voglia di vincere, l'ansia di perdere, la *need for cognition*, l'importanza del risultato e la motivazione intrinseca.

#### Voglia di vincere, ansia di perdere

Sia le persone che hanno molta voglia di *vincere* (hope of success) che quelle che hanno *paura di perdere* (fear of failure) preferiscono sfide relativamente facili.

#### Importanza del risultato

Se il risultato del compito è importante (ad esempio passare un esame) alle persone non dispiace se il compito è relativamente facile. Viceversa, se il risultato non è importante (ad esempio un videogioco) e il compito è facile, le persone si annoiano.

#### Need for cognition

È un tratto di personalità legato al piacere di una persona ad impegnarsi in attività cognitivamente impegnative. Le persone con need for cognition alta preferiscono le situazioni più sfidanti.

#### Motivazione intrinseca

Le attività intrinsecamente motivate tendono ad innescare più facilmente il flusso.

### 4.6.6 Progettare per incentivare il flow

Possiamo identificare delle euristiche per progettare attività che facilitino l'innesco del flusso di esperienza ottimale:

- Stabilire obiettivi chiari e feedback tempestivi.
- Evitare l'ansia
- Tradurre il compito in qualcosa di automatico (sistema I)
- Guidare la persona nel compito
- Incentivare l'interesse
- Rendere facoltativa la sfida
- Tenere occupata la mente
- in caso di compiti difficili dare la possibilità di semplificare e scomporre

# Capitolo 5

# Categorie e relazioni

## 5.1 La categorizzazione

### 5.1.1 L'importanza della categorizzazione

La categorizzazione è una funzione cognitiva fondamentale nei processi di pensiero. È un processo fondamentale per la sopravvivenza di ogni animale, e naturalmente per gli esseri umani.

Le persone categorizzano il loro ambiente per molteplici ragioni (J. R. Anderson, 1991):

- raggruppano gli oggetti e le entità che hanno *caratteristiche simili*, e formano delle categorie in base a queste entità;
- raggruppano gli oggetti e le entità che hanno *funzioni simili*, e formano delle categorie funzionali;
- *denominazione*: le categorie permettono di dare lo stesso nome ad entità differenti, appartenenti alla stessa categoria.

La capacità di raggruppare gli elementi che incontriamo nell'ambiente ci permette di fare inferenze sulle loro proprietà, di interagire, di utilizzarli. Senza la capacità di identificare e categorizzare gli elementi, sarebbe impossibile apprendere, ragionare, prendere decisioni.

#### Vantaggi

I vantaggi cognitivi della categorizzazione sono molteplici. In termini di *economia cognitiva*, permette di massimizzare l'informazione minimizzando le risorse cognitive; in termini di *percezione del mondo*: grazie alla categorizzazione, il mondo non è percepito come un insieme indistinto di oggetti e di attributi, ma come un sistema in cui le entità rappresentano delle classi con una forte struttura correlazionale.

### 5.1.2 Teorie della categorizzazione

Nel corso dei decenni sono state sviluppate numerose teorie su come le persone categorizzano:

- la teoria classica, che nelle forme più recenti viene definita teoria basata sulle regole (rule based)
- la teoria dei prototipi
- la teoria degli esemplari
- la teoria basata sulle teorie (theory theory)
- la teoria della simulazione situata di Barsalou
- le teorie multiple.

### 5.1.3 La teoria classica

Secondo questa teoria, un concetto è caratterizzato da un insieme di *attributi definenti*, che sono le caratteristiche semantiche necessarie e sufficienti affinché qualcosa possa essere considerato un'istanza di un concetto (Keane e Eysenck, 2005). Il processo di categorizzazione consiste nel verificare se gli stimoli possiedono tutte le caratteristiche necessarie (Ashby e Maddox, 1998).

Secondo la classificazione di Ashby e Maddox (2005) vengono rappresentate le caratteristiche necessarie e sufficienti e la decisione si basa accedendo a tali caratteristiche e verificando se sono rispettate.

Nella classificazione di Lawrence W. Barsalou (2003), la teoria classica usa rappresentazioni *modulari*, *amodali*, *decontestualizzate* e *stabili*.

#### Critiche alla teoria classica

La teoria classica non riesce a tener conto di molteplici dati empirici:

- concetti disgiuntivi, ovvero formati dalla congiunzione (or) di caratteristiche
- casi ambigui
- effetti di tipicità
- somiglianza di famiglia

Le teorie dei prototipi e degli esemplari sono finalizzate a rispondere a queste critiche.

### 5.1.4 La teoria dei prototipi

Secondo la teoria dei *prototipi* quando le persone categorizzano un elemento, lo confrontano con dei prototipi, ovvero degli esemplari *ideali*, che contengono le caratteristiche più *rappresentative* della categoria.

Un elemento può appartenere ad una categoria anche se non ha tutte le caratteristiche del prototipo. Sarà però un elemento non **prototipico**. Ogni categoria è rappresentata dal suo prototipo, ed il processo decisionale si basa sulla similarità tra gli stimoli e la rappresentazione mnestica del prototipo.

Il prototipo memorizza soltanto le caratteristiche *salienti*, che hanno una sostanziale probabilità di occorrere fra le istanze del concetto. Un concetto non è rappresentato in base ad una lista di condizioni necessarie e sufficienti; è, piuttosto, una misura di **tendenza centrale** delle proprietà delle istanze.

#### Limiti della teoria dei Prototipi

Uno dei limiti dei prototipi è che non riescono a rappresentare la *correlazione* fra attributi. A volte, però, la tipicità di un elemento è legata a questa correlazione.

Ad esempio, essere in montagna, essere al mare, avere impianti di risalita e avere la spiaggia sono attributi tipici di una località turistica. Ma una località di montagna con la spiaggia non è tipica, e non lo è nemmeno una località di mare con gli impianti di risalita.

La teoria dei prototipi però non riesce a distinguere elementi la cui combinazione di caratteristiche è tipica da quelli la cui combinazione è insolita.

### 5.1.5 Teoria degli esemplari

Secondo la teoria degli esemplari una categoria è rappresentata semplicemente come l'insieme di rappresentazioni di tutti gli esemplari che appartengono alla categoria.

Il processo decisionale si basa sulla comparazione di similarità fra gli stimoli e la rappresentazione mnestica di ogni esemplare della categoria.

Le teorie degli esemplari tendono ad escludere processi di astrazione.

Da un punto di vista formale, questa teoria si differenzia dalla teoria del prototipo in quanto assume che la rappresentazione di un concetto consiste nelle rappresentazioni separate di un consistente numero di esemplari (istanze o sottoclassi).

#### Limiti delle teorie dei prototipi e degli esemplari

Anche la concezione di similarità delle teorie dei prototipi o degli esemplari è soggetta ad alcuni problemi.

Le relazioni di similarità fra un insieme di entità dipendono in maniera sostanziale dal *peso* relativo attribuito ai differenti *attributi*. Ma Tversky (1977) ha dimostrato come questo varia a seconda del contesto o del compito. Potenzialmente, poi, la lista degli attributi (o delle dimensioni) applicabili ad un oggetto o ad un insieme di oggetti è infinito, ed operazionalizzare la selezione degli attributi pertinenti è un compito non banale. Dunque queste teorie dovrebbero trovare delle spiegazioni relative all'attribuzione dell'importanza degli attributi nei vari contesti.

### 5.1.6 La teoria delle Teorie implicite

Una banconota da 50 euro stampata da un falsario, ma uguale, in tutto e per tutto, ad una banconota emessa dalla banca Europea, può essere classificata come una banconota? In base alle teorie dei prototipi e degli esemplari sì, in quanto la banconota falsa assomiglia sia al prototipo di banconota da 50 che a tutti gli esemplari finora incontrati. Molte persone, però, risponderebbero che no, la banconota falsa non è una banconota, in quanto essere emessa dalla banca centrale Europea è una caratteristica *essenziale* per essere una banconota.

Murphy e Medin (1985), sostengono che gli individui hanno delle *teorie implicite*, dei *modelli cognitivi esplicativi*, che spiegano il mondo e contribuiscono a classificare gli oggetti.

### 5.1.7 La teoria della simulazione situata

La teoria della simulazione situata è stata proposta da Lawrence W. Barsalou (1999). Secondo Lawrence W. Barsalou (2003) nel concetto è instanziata la capacità di costruire rappresentazioni *flessibili*, adattate alle attuali necessità dell'agente e della situazione in cui agisce.

Un concetto è un **simulatore** che costruisce un infinito insieme di simulazioni specifiche (ibid.). Le simulazioni comprendono informazioni in merito alla *situazione*, agli *scopi* ed *agli stati interni* degli agenti. I concetti non sono organizzati in base alle tassonomie, quanto alle azioni *situate*, e le categorie sono prevalentemente ad hoc e dirette ad uno scopo (Lawrence W. Barsalou, 1983).

I concetti sono fortemente legati alla memoria episodica; la rappresentazione coinvolge specifici sistemi percettivi e motori.

I concetti sono *situati*, in quanto ad essere rappresentate non sono soltanto le loro proprietà astratte, ma anche le informazioni legate al contesto, agli scopi e agli stati interni (ad esempio emotivi) delle persone.

Sono dinamici, in quanto variano di volta in volta a seconda delle situazioni e degli scopi.

### 5.1.8 Classificazione e architettura dell'informazione

Dalla conoscenza dei processi cognitivi di classificazione possiamo identificare alcuni aspetti importanti nell'architettura dell'informazione.

- in base alla teoria dei prototipi ci sono elementi facili da classificare, perché centrali in una categoria, ed altri difficili da collocare (Rosch, 1975), e che diventano difficili da trovare;
- la teoria degli esemplari sottolinea l'importanza della correlazione fra attributi;
- secondo la teoria delle teorie la classificazione è legata ai *modelli cognitivi degli utenti*, generalmente impliciti (Murphy e Medin, 1985);
- la teoria della simulazione situata sottolinea come i concetti sono legati al *contesto* ed agli *scopi* degli utenti.
- Ashby e Maddox (2005) suggeriscono che gli individui adottano un *approccio opportunistico alla cognizione*, e dunque anche nella categorizzazione e nella formazione dei concetti.

### 5.1.9 Coinvolgere gli utenti

Il coinvolgimento degli utenti, con opportuni metodi di elicitazione, permette di far emergere le loro conoscenze implicite:

- i concetti
- gli attributi salienti - e, in parte, la loro correlazione
- le categorie
- il legame fra scopi, contesto e salienza degli attributi
- le teorie e i modelli esplicativi e predittivi

## 5.2 Le relazioni tematiche

**Carta penna e calamaio**

Carta penna e calamaio è un modo di dire piuttosto desueto. Prendere carta penna e calamaio significa decidere di scrivere. Questi tre oggetti hanno, fra loro, una relazione *tematica*. Sono legati al tema dello scrivere. Ma che cos'hanno in comune, in termini di attributi, la penna e la carta? La carta è fatta di cellulosa, la penna a sfera è fatta di una pallina di metallo, una cannuccia che fa da serbatoio per l'inchiostro, e una struttura - generalmente di plastica - per l'impugnatura. Tassonomicamente, non potrebbero essere più diverse. Tematicamente, sono strettamente legate.

### 5.2.1 Relazioni tematiche: definizioni

Le relazioni tematiche legano oggetti, concetti o persone in base alla loro partecipazione in scenari, eventi o attività prototipici (Estes, Golonka e Jones, 2011). Nelle relazioni tassonomiche/categoriali, al contrario, le entità vengono raggruppate in base al fatto di avere proprietà ed attributi comuni.

Le relazioni tematiche hanno una funzione fondamentale nella cognizione delle persone, in quanto costituiscono uno dei meccanismi dell'organizzazione della conoscenza concettuale, e sono alla base della comprensione del linguaggio verbale. Si basano su legami temporali, spaziali, causali, funzionali, possessivi e produttivi. Generalmente intercorrono fra entità che, in uno stesso scenario o evento, svolgono ruoli

**complementari**. Le relazioni tematiche costituiscono la base degli script. Nel tipico script del ristorante, fra concetti quali cibo, menu, vino, cameriere intercorrono delle relazioni tematiche. Sebbene il cibo ed il vino possano rientrare nella stessa categoria sovraordinata delle cose commestibili, cibo e menu, cibo e cameriere non hanno alcuna relazione tassonomica, ed il loro ruolo è complementare, diverso ma integrato nello scenario dell'esperienza "mangiare al ristorante".

#### Affordance

Le relazioni tematiche si basano su attributi relazionali e di complementarietà. Gli attributi relazionali sono quelli che costituiscono una interfaccia fra le due entità, oppure quelli che costituiscono una affordance.

Chi di noi, a scuola, non ha scritto sul palmo della mano? Magari lo facciamo ancora, se non abbiamo carta a disposizione e dobbiamo segnarci una cosa in fretta. La pelle del palmo della mano non ha nulla in comune con la carta: sono fatte di cose diverse. Però entrambe sono delle superfici che offrono (seppur con caratteristiche diverse) la *affordance* di poterci scrivere con la penna.

L'inchiostro ha la caratteristica di *macchiare* le superfici assorbenti, la carta ha la caratteristica di essere una superfice che può essere *macchiata* in maniera indelebile dall'inchiostro, e la penna a sfera è stata progettata per lasciare una sottile linea d'inchiostro sulla carta.
Caratteristiche complementari, che diventano affordance nel legame tematico dell'azione di scrivere.

#### Gli aspetti culturali.

Perché l'abbinamento pizza+cocacola è socialmente accettabile, mentre, ad esempio, carbonara+cocacola non lo è? Cosa rende la carbonara così diversa dalla pizza, nell'abbinamento con la bevanda? Tempo fa ho fatto questa domanda ai miei contatti su facebook. Le risposte sono state molte. Fra le altre, vorrei citare Sara:

> non credo sia dovuto alle specifiche organolettiche della pizza con cui la coca non si abbina granchè, ma alla momento di consumo. La pizza è informale, allegra e nasce come street food; solo recentemente ha assunto una connotazione gourmet da abbinare con birre o vini particolari. Per cui la Coca le si adatta diciamo "per simpatia".

Come dice giustamente Sara, la pizza non è, intrinsecamente, più adatta ad essere accompagnata da una coca o da una birra. È il *momento di consumo*, ovvero lo scenario. La pizza è più tipica di uno scenario informale, dove ci stanno la birra e la coca mentre, almeno in Italia, non è accettabile la cocacola con la carbonara.

In un altro commento Enrico mi ha fatto notare che i tedeschi la pensano diversamente: carbonara (spliff) 1982 - YouTube

### 5.2.2 Spesso comprati insieme

Le relazioni tematiche possono avere un ruolo importante nell'architettura dell'informazione, soprattutto in un approccio orientato alle attività, e se nella fase di sintesi si è fatto un buon lavoro di concettualizzazione. Ma uno degli esempi più lampanti è la funzione *spesso comprati insieme* di Amazon. Se guardi un modello di tablet, Amazon ti suggerisce la custodia e la pellicola protettiva. Se guardi il corpo di una macchina

reflex digitale, ti suggerisce gli obiettivi, la batteria di ricambio, la scheda di memoria SD e il flash esterno.

### 5.2.3 Conclusioni

Le relazioni tematiche sono meno note delle relazioni tassonomiche: meno studiate nelle neuroscienze cognitive, e di fatto poco citate nell'architettura dell'informazione. Ma in determinati contesti, le relazioni tematiche possono avere un ruolo importante nello strutturare un dominio informativo.

## Capitolo 6

# I processi di scelta

## 6.1 Scegliere

Ti è mai capitato di entrare in un negozio - fisico o digitale poco importa - ed uscire senza aver preso quello che ti serviva, perché avresti dovuto scegliere fra troppe alternative e non riuscivi a deciderti? È il *paradosso della scelta*: troppe alternative rendono difficile (a volte impossibile) il processo decisionale. Il risultato è una pessima esperienza: tu sei rimasta a mani vuote, ed il venditore non ha venduto nulla pur avendo una vasta gamma di prodotti.
Uno scenario simile è molto frequente proprio nei servizi online. Se su Booking cerchi una stanza in "centro di Roma" il sito ti restituisce più di 2200 strutture. Se cerchi *smartphone* su Amazon il sito ti dice di aver trovato più di 7000 risultati. Prime Video ha 1418 risultati per *thriller*, Goodreads restituisce 15222 risultati per *science fiction*.

Il paradosso della scelta è un problema per gli utenti e per i provider. Secondo MarketWatch gli utenti di servizi come Netflix spendono 8, 9 minuti per scegliere cosa guardare, e quando non riescono a decidersi spesso abbandonano il servizio ed accendono la tv, che offre meno scelta e dunque semplifica la decisione.

Uno dei fini, forse il più importante, dell'architettura dell'informazione è rendere le informazioni facili da trovare. *Trovabili*, appunto. Ma nei numerosi scenari in cui l'utente trova troppe cose, come possiamo aiutarlo nella scelta?

### 6.1.1 Meno prodotti

Boatwright e Nunes (2001) hanno condotto un esperimento in un *e-grocery* (un *supermercato online*). Nell'esperimento venivano eliminati (di fatto nascosti dalla ricerca e dalla navigazione) tutta una serie tipologie di prodotti, in base ad una serie di criteri (nascondendo i meno venduti, o riducendo le combinazioni marche*formati). Il risultato dell'esperimento fu che tagliare alcune tipologie di prodotti aumentava le vendite. Più in particolare gli autori riportano che:

- ridurre fino al 55% di tipologie di prodotti, eliminando quelle che vendono meno, non modifica la **percezione di varietà** e di assortimento da parte dei consumatori;
- la riduzione del numero di scelte, eliminando i prodotti che vendono meno, può portare ad un incremento del 10% delle vendite del supermercato;
- eliminare le marche con market share inferiore al 5% porta ad un moderato aumento delle vendite;
- ridurre le combinazioni marche x formati, mantenendo sostanzialmente inalterato il numero di marche, porta ad un significativo aumento delle vendite.

Apparentemente la soluzione sembra essere quella di offrire meno prodotti. In realtà la questione è più complessa, ed i fattori in gioco sono molteplici. Un aspetto importante è la *strategia decisionale* dei consumatori.

### 6.1.2 Consumatori e decisori

Chernev (2003) ha identificato tre tipologie di consumatori in base alle strategie decisionali :

A. il consumatore che rimane fedele ad una **scelta presa precedentemente**, e che dunque evita un nuovo processo decisionale; B. il consumatore che non ha già scelto, ma ha una **chiara rappresentazione** delle dimensioni dello spazio decisionale e della

loro importanza relativa; C. il consumatore che non ha già scelto e non ha una chiara rappresentazione delle dimensioni.

Il consumatore A non ha bisogno di scegliere, deve solo **trovare**; il consumatore B deve affrontare il **processo decisionale**, ma ha già presente i criteri di selezione; infine il consumatore C deve prima **decidere su quali criteri** basare la sua scelta, e poi deve affrontare il processo decisionale.

**Less is more is more**

Attraverso alcuni lavori sperimentali, Chernev (ibid.) dimostra che:

- Il consumatore A, che ha chiaro in mente il prodotto che vuole, è più soddisfatto se lo trova all'interno di un vasto assortimento; **more is better**;
- il consumatore B, ma soprattutto il C, che non ha chiaro come scegliere, di fronte ad una vasta scelta si trova in difficoltà, e preferisce scegliere fra un numero minore di alternative; **less is better**.

Come possiamo spiegarci questa differenza?
In sé, un maggior assortimento viene giudicato positivamente; i consumatori che già sanno cosa vogliono, hanno la sensazione di scegliere il loro prodotto fra un'ampia gamma di scelte, e questo rafforza la loro decisione.
I consumatori che non hanno già deciso, e che devono affrontare il processo decisionale completo al momento dell'acquisto, se si trovano costretti a scegliere fra molti prodotti si trovano in difficoltà, per l'eccessivo carico cognitivo. Ecco che, in questo caso, un numero minore di scelte rende più semplice il processo decisionale.

## 6.2 Il processo decisionale

### 6.2.1 Il processo additivo ponderato

Ma come fanno le persone a decidere? Secondo il modello di **razionalità olimpica** (Simon, 1983), che è alla base del modello economico neoclassico, la decisione si basa su di un processo additivo ponderato (Weighted sum model - Wikipedia, detto anche decisione compensatoria): vengono considerate tutte le alternative su tutte le dimensioni, e la somma viene pesata in base all'importanza relativa di ogni dimensione.

Il processo dunque implica:

1. l'identificazione delle **dimensioni** pertinenti
2. la stima della loro **importanza** soggettiva
3. il calcolo della **somma aritmetica ponderata** di ogni alternativa su ogni dimensione (e dunque il richiamo in memoria di ogni alternativa e per ogni alternativa del valore su ogni dimensione)
4. ed infine la **scelta** dell'alternativa con il valore più alto

Ad esempio, se vuoi scegliere un nuovo smartphone, devi identificare le dimensioni (ram, spazio di archiviazione, fotocamera, versione del sistema operativo, luminosità dello schermo, risoluzione dello schermo e così via), definire quanto ognuna di queste dimensioni è importante per te, e per ogni possibile smartphone attribuire un valore ad ogni dimensione (quanta ram, quanti giga di archiviazione, la risoluzione della fotocamera), e trasformare tutto questo in un punteggio; devi sommare quel

punteggio e, alla fine, sceglierai quello con il punteggio più alto. Come dici? Non è così che fai di solito? Ti confesso che la cosa non mi sorprende.

### 6.2.2 Euristiche

È evidente come un simile processo richieda un **carico cognitivo** notevole, spesso eccessivo, soprattutto quando la decisione dev'essere presa entro dei ristretti limiti di tempo.

Per ovviare all'impossibilità di adottare una decisione formalmente *razionale*, dati i limiti cognitivi e temporali, vengono adottate delle strategie *non compensatorie*, attraverso l'uso di euristiche.

Le euristiche sono metodi che utilizzano principi di **riduzione del carico cognitivo** e di semplificazione, in quanto devono permettere al decisore di elaborare l'informazione in maniera meno dispendiosa di quanto sarebbe chiesto da un approccio compensatorio di ricerca ottimale.

#### Principi

Le differenti euristiche si basano su principi simili (Shah e Daniel M Oppenheimer, 2008):

- esaminare un *minor numero di attributi*;
- ridurre la difficoltà associata al *richiamo e alla memorizzazione* delle alternative e degli attributi;
- semplificare il processo di *ponderazione* delle dimensioni;
- integrare *meno informazioni*;
- esaminare *meno alternative*.

#### Razionalità, caso, euristica

Secondo Payne, Bettman e E. J. Johnson (1988) nel processo decisionale possono essere usate numerose strategie. Come abbiamo visto, il processo additivo ponderato è considerato l'approccio più razionale: una volta identificate le dimensioni ed il loro peso, il processo compensatorio costituisce il metodo capace di massimizzare l'utilità della scelta. Il meno razionale (ma anche quello cognitivamente meno costoso) è la scelta casuale.

L'utilità di una strategia è data dall'utilità attesa della scelta operata attraverso quella strategia, meno l'utilità attesa della scelta casuale. Detto in altri termini: con l'approccio *razionale* dovrei riuscire a fare la scelta migliore, ma impiegando molte risorse. Quanto buona potrà comunque essere una scelta frutto di una euristica?

Il costo di una strategia è dato dalle risorse (cognitive) utilizzate, e dal tempo di elaborazione impiegato (di nuovo, meno le risorse ed il tempo impiegato per operare la scelta casuale).

Payne, Bettman e E. J. Johnson (ibid.) hanno elencato alcune euristiche che le persone adottano nei processi decisionali. Nel descriverle, proverò ad identificare come le interfacce possono implicitamente implementarle.

### 6.2.3 Esclusione per caratteristica

Esclusione per caratteristica (elimination by aspects): il decisore pone un livello di soglia per la dimensione più importante, ed elimina le alternative sotto soglia. Poi

decide una soglia per la seconda dimensione più importante, elimina le alternative sotto soglia, iterativamente fino a che non arriva alla soluzione scelta.

L'esclusione per caratteristica è facilmente implementabile attraverso l'uso di filtri.

Nell'esempio dello smartphone, posso filtrare (e dunque escludere) i device con meno di 3gb di ram e che abbia una risoluzione della fotocamera di almeno 12 MP. A questo punto, probabilmente, il range di scelta diventa più trattabile.

Esclusione per caratteristica

### 6.2.4 Majority of confirming dimensions

Nella majority of confirming dimensions si confrontano 2 alternative su tutte le dimensioni, si elimina l'alternativa perdente, e si ripete il confronto fra la vincente e una nuova alternativa.

Questa euristica viene spesso realizzata *a mano* dagli utenti, che quando trovano un elemento interessante lo aprono in un nuovo tab del browser. Amazon a volte permette di confrontare un prodotto con 3, 4 prodotti simili.

Potrebbe essere implementata permettendo all'utente di salvare fra una lista di preferiti gli elementi che gli paiono più interessanti, e poi permettergli di confrontare i preferiti attraverso un confronto diretto.

Majority of confirming dimensions

### 6.2.5 Euristica satisficing

Nella satisficing le alternative vengono analizzate ad una ad una. Per ogni alternativa si valuta se, per ogni dimensione, l'alternativa supera un livello di soglia. Se non lo supera viene eliminata e si procede all'analisi dell'alternativa seguente. Il processo termina quando una alternativa supera la soglia in ogni dimensione.

L'idea alla base della satisficing è che molto spesso trovare l'elemento migliore in assoluto ci importa poco: quello che conta è trovarne uno buono abbastanza per soddisfare i nostri bisogni.
Usiamo la tecnica satisficing quando comperiamo un melone al supermercato: ne prendiamo in mano uno, lo annusiamo; se ci pare buono lo prendiamo, altrimenti ripetiamo l'operazione finché ne troviamo uno che ci soddisfi.

Usiamo l'euristica satisficing anche quando usiamo google: diamo un occhio ai risultati proposti, clicchiamo sul primo che ci sembra utile. Se i contenuti ci soddisfano abbandoniamo la ricerca, altrimenti passiamo al prossimo risultato che sembra interessante.

satisficing

### 6.2.6 Strategia lessicografica

Nella strategia lessicografica il primo passaggio consiste nell'identificare la dimensione più importante.
Il secondo passaggio consiste nell'ordinare le alternative in base alla dimensione più importante e scegliere la prima.
In caso di pareggio (o di differenza trascurabile) fra due o più alternative, si valuta l'ordine della seconda dimensione più importante.

La strategia lessicografica viene implementata utilizzando la funzione "ordina per".

lessicografico

### 6.2.7 Somma non ponderata

Somma non ponderata (equal weight): si assume che le dimensioni considerate abbiano la stessa importanza.

Cognitivamente, la somma non ponderata ha il vantaggio che permette di saltare la valutazione di importanza delle dimensioni.
Ciononostante il processo cognitivo di valutare un gran numero di opzioni in base ad una somma non ponderata rimane estremamente oneroso.

La somma non ponderata può avere senso nella scelta di un numero ristretto di alternative, ad esempio a seguito della majority of confirming dimensions.

Una soluzione che di fatto costituisce una somma non ponderata viene proposta da siti come Booking: nel valutare una struttura, vengono considerati parametri come servizi, pulizia, confort, e il punteggio totale costituisce la media (non ponderata) delle varie dimensioni.

### 6.2.8 Conclusioni

Scegliere a volte non è semplice, soprattutto se le alternative sono molte.
Aiutare le persone a scegliere può avere un impatto molto positivo nel livello di UX di un servizio.

**Per approfondire**

- Stefano Bussolon - Designing Interactions that Help Customers in Decision Making
- Choosability. Facilitare la scelta nelle interfacce di navigazione
- L.Rosati & S.Bussolon - Choosability. Come facilitare la scelta nelle interfacce di navigazione - YouTube

## 6.3 Aiutare gli utenti a scegliere

Comprendere le difficoltà delle persone nel loro processo decisionale può aiutarci a creare delle interfacce che possano aiutarle nel momento in cui devono fare delle scelte.

L'interfaccia deve assistere l'utente nel processo decisionale. La progettazione dell'interfaccia deve tener conto di queste variabili:

- le differenti attitudini decisionali (i tre tipi di clienti);
- le loro differenti esigenze e preferenze;
- gli aspetti cognitivi del processo decisionale, anche alla luce dei limiti temporali: la scelta avviene nell'arco di pochi minuti, spesso anche meno.

#### Utente A

Per la prima tipologia di consumatori (il cliente che ha già deciso e che sa precisamente cosa vuole) spesso il *motore di ricerca* può essere la soluzione più semplice. In ogni caso, l'interfaccia deve permettere all'utente di convergere il più velocemente possibile sul prodotto (o sull'oggetto) cercato. Allo stesso tempo, però, è utile lasciar intendere all'utente che ha scelto fra una *vasta gamma di possibilità*.

#### Utente B

Il cliente B ha una rappresentazione piuttosto chiara delle dimensioni e degli attributi in base a cui scegliere, ma non ha ancora scelto. Il suo compito è quello di trovare quel sottoinsieme di oggetti che possiede gli attributi desiderati, e **circoscrivere la scelta** su questi. Può dunque essere opportuno offrire un'interfaccia che permetta al cliente B di separare i due processi:

- **selezionare un sottoinsieme** di oggetti, magari attraverso l'euristica di esclusione per caratteristica;
- scegliere fra gli oggetti selezionati, magari attraverso la majority of confirming dimensions, la lessicografica (ad esempio sul prezzo), o la satisficing.

**Utente B e navigazione a faccette** Il cliente B può trovarsi a suo agio con una navigazione a faccette o con l'uso di filtri. L'uso di una navigazione a faccette può essere implementata a patto che (Peter Boersma, 2010):

- vengano rappresentati gli attributi distintivi
- nel database, gli attributi siano mappati su ogni record (metadati)
- si possa supporre che l'utente abbia una chiara rappresentazione delle dimensioni e delle faccette

Rimane necessario permettere altri tipi di navigazione (search, browse)

#### Utente C

Nel caso dell'utente C, la situazione è più complessa, in quanto questa persona deve crearsi un modello concettuale dello spazio decisionale. Da un lato, è fondamentale l'**information scent**, per permettergli di intuire lo spazio multidimensionale di scelta. D'altro canto, va aiutato nel processo decisionale, per evitare che il sovraccarico informativo lo porti a rinunciare o ad essere insoddisfatto della sua scelta.

È necessario ricordare che l'utente C deve portare a termine 3 compiti:

- definizione dei criteri di scelta;
- riduzione del numero di alternative;
- la scelta fra alternative rimaste.

La definizione dei criteri di scelta è un processo potenzialmente lungo ed oneroso: imparare significa sapere quali sono i criteri importanti. Per evitare sovraccarico cognitivo, possiamo immaginare diversi approcci:

- ridurre il numero delle scelte (**less is more**), ad esempio attraverso dei suggerimenti: i più venduti, scelti dall'esperto e così via;
- aiutare l'utente a farsi un'idea dello spazio decisionale, ad esempio attraverso dei **tutorial** che spieghino le caratteristiche, le funzionalità, i casi d'uso;
- creare un **wizard**, un percorso semplificato dove l'utente viene assistito, passo passo, nella scelta degli attributi.

suggerimenti

### 6.3.1 Utenti e interfacce

Riassumendo (e semplificando) potremmo immaginare diverse interfacce per diversi tipi di utente:

- utente A: motore di ricerca
- utente B: navigazione attraverso filtri - faccette
- utente C: less is more, tutorial, wizard
- utente D? serendipity

Infine possiamo immaginare un utente D che naviga nello spazio decisionale per curiosità e che può trovare qualcosa che gli interessa anche senza aver pianificato un acquisto. È l'equivalente di fare un giro per le vetrine. In questo caso sarebbe utile una interfaccia che gli permetta di esplorare le alternative, magari navigando per associazioni.

#### Processi decisionali e personaggi

Possiamo immaginare i profili decisionali sopra descritti come una base per costruire i personaggi. Creare un personaggio A, che sa già cosa vuole, un personaggio C, che ha bisogno di essere guidato, ed eventualmente un personaggio B, che conosce gli attributi ma non ha ancora scelto.

### 6.3.2 Conclusioni

In numerose circostanze scegliere è difficile. Creare dei meccanismi che permettano alle persone di semplificare il compito può migliorare in maniera significativa la loro esperienza.

# Parte III

# Far emergere la conoscenza

## Capitolo 7

# La conoscenza

Information is not knowledge,
Knowledge is not wisdom,
Wisdom is not truth,
Truth is not beauty,
Beauty is not love,
Love is not music,
and Music is **the best**.

Frank Zappa, *Packard Goose*

## 7.1 Definizione di conoscenza

**Informazione e conoscenza**

Il concetto di informazione è strettamente legato a quello di conoscenza. La conoscenza (intesa in senso estremamente ampio) è la capacità degli animali di coordinare i propri comportamenti al fine di massimizzare la propria fitness. È la capacità di coordinare le risorse materiali e immateriali di cui dispone, al fine di massimizzare la probabilità di soddisfare le motivazioni proprie o quelle dell'organizzazione o del gruppo sociale a cui appartiene.

La conoscenza implica una serie di capacità:

- la capacità di riconoscere gli aspetti salienti di un contesto (naturale, sociale, culturale), di riconoscere dei pattern
- la capacità di identificare opportunità ed affordance
- il possesso di un repertorio di regole per fare delle scelte in base alle motivazioni, alla situazione, alle risorse di cui si dispone
- il possesso di un repertorio di script di azioni
- la capacità di crearsi dei modelli del dominio
- la capacità di fare delle previsioni
- la capacità di fare delle scelte e prendere delle decisioni in base al modello
- la capacità di pianificare delle attività, in base al modello
- la capacità di intraprendere le azioni previste dal piano delle attività (eseguire il piano)
- la capacità di monitorare il processo dell'attività e delle azioni
- la capacità di valutare il processo ed i risultati, in base anche alle aspettative

E l'informazione? L'informazione è ciò che permette di *nutrire* la conoscenza. Uso la metafora nutrire perché si ricollega all'idea di *information scent*, e *information foraging*: animali e persone seguono il *profumo* dell'informazione[1].

Uno stimolo diventa informazione se contribuisce a creare, sviluppare ed aggiornare delle rappresentazioni dell'ambiente fisico, sociale, psicologico e concettuale degli individui.

Informazione sono i pattern che l'agente riesce a cogliere e riconoscere, informazione è ciò che gli permette di identificare opportunità e affordance, di monitorare il processo e di valutarlo. Attraverso l'*esperienza* l'agente può aggiornare il modello del dominio ed il repertorio di regole. Modello e repertorio possono essere aggiornati ed arricchiti anche attraverso delle attività finalizzate all'apprendimento.

[1]Ne parla anche Luca Rosati nel post sul web come uomini delle caverne? Dalla raccolta delle bacche alla navigazione

Figura 7.1: la rete di conoscenza

L'informazione ha dunque un senso solo se si integra nelle strutture cognitive esistenti di una persona, ed è saliente se porta una parte di novità in strutture esistenti.

> **Information is a difference which makes a difference**
> Gregory Bateson

### 7.1.1 Conoscenza e cognizione distribuita

Le rappresentazioni sono distribuite: in parte nella testa degli individui, in parte nell'ambiente (compresi gli artefatti cognitivi), in parte fra varie persone. La conoscenza è il risultato dell'interazione della rete di conoscenza fra gli agenti, il territorio e gli artefatti.

La conoscenza è distribuita per molteplici motivi.

- per ragioni di economia cognitiva: è impossibile *ricordare* tutto, e dunque esternalizziamo parte delle informazioni e delle rappresentazioni
- il territorio è una mappa: non è necessario memorizzare ciò che quando serve può essere facilmente percepito
- perché è un approccio funzionale ed opportunistico: mappo solo quello che mi può servire
- il mondo cambia: per la parte che cambia non ci si può basare sulla memoria, ma è necessario acquisire i nuovi dati ed aggiornare la rappresentazione
- creiamo ed utilizziamo delle *mappe esterne*, gli artefatti cognitivi
- disseminamo il territorio di *briciole di pane*
- la conoscenza è distribuita fra agenti (persone)

#### Com'è rappresentata la conoscenza nella testa delle persone?

Nella metafora SEO/CEO si sottolineava il fatto che per ottimizzare i contenuti la SEO deve capire come funzionano i motori di ricerca (una sorta di esegesi di Google). Lo stesso vale per la CogIA: per ottimizzare i sistemi informativi, è utile capire come funziona la *cognitive engine*.

**I quattro livelli di rappresentazione** Possiamo identificare quattro livelli di analisi:

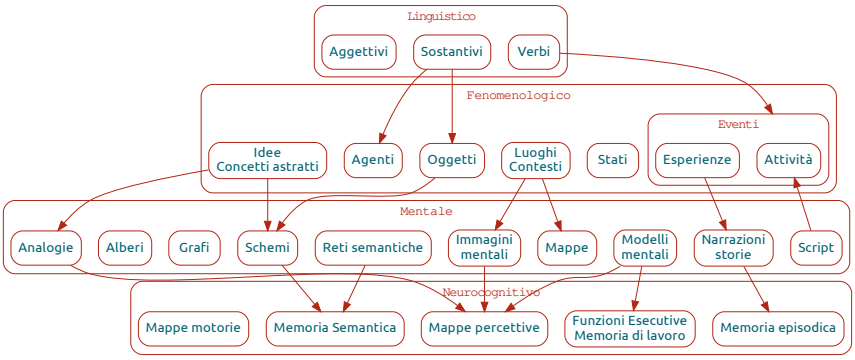


Figura 7.2: I componenti dei quattro livelli

1. Il livello *fenomenologico*, i mattoni dell'esperienza cosciente delle persone: gli eventi (le esperienze, le attività), le cose, i luoghi/i contesti, le altre persone/attori, le idee.
2. Il livello *mentale*: noi immagazziniamo la conoscenza in strutture, schemi, modelli mentali, modelli concettuali, memorie episodiche, storie, associazioni, gradienti, spazi concettuali, grafi, alberi, tassonimie, relazioni tematiche.
3. Il substrato *neurocognitivo*: le rappresentazioni mentali sono *incarnate* nel sistema neurocognitivo: la memoria episodica, la memoria semantica, le mappe percettive, le aree motorie, la memoria di lavoro.
4. Il livello linguistico. La linguistica cognitiva ci insegna che il linguaggio è lo specchio di una parte importante della nostra conoscenza esplicita.

### Conoscenza e agenti

Nella nostra definizione, l'informazione diventa conoscenza nel momento in cui interagisce con un *agente*, sia esso umano, biologico o artificiale. Questa definizione della conoscenza è molto *pragmatica* (nel senso di Peirce). L'informazione diventa conoscenza nel momento in cui permette ad un agente di *prendere delle decisioni e di agire*. In questa definizione, non vi è conoscenza senza un agente (Fahey e Prusak, 1998).

Nei termini della teoria economica neoclassica, l'informazione ha valore se permette all'agente di assumere decisioni capaci di *massimizzare la sua utilità*.

Sebbene l'agente possa essere artificiale, l'architettura dell'informazione e la UX si occupa, quasi esclusivamente, di fornire informazioni ad agenti umani. Il web semantico (e la SEO) si occupa invece di rappresentare la conoscenza in modo che sia facile da fruire da agenti artificiali (ad esempio, dai motori di ricerca).

Per poter ottimizzare la modalità in cui l'informazione è offerta ad agenti umani, è necessario avere un modello sufficientemente chiaro dei fruitori delle informazioni.

### Sistema di conoscenza

- il mondo rappresentato
- il sistema cognitivo
- gli altri attori (ed il loro sistema di conoscenza)

- gli artefatti cognitivi

### 7.1.2 Conoscenza e persone

Le informazioni sono trasformate in conoscenza attraverso il processamento nella mente degli individui, mentre la conoscenza diviene informazione nel momento in cui viene articolata (esplicitata) e presentata, in forma di testi, grafici, numeri, parole.

La conoscenza è uno stato cognitivo, ed in quanto tale implica delle credenze (*belief*) sulla correttezza delle informazioni, la fiducia (*trust*) sulle fonti, e sulla loro applicabilità ed efficacia (*actionability*). Per questa ragione, la gestione della conoscenza non può prescindere dalle persone.

La conoscenza è specifica al contesto, è relazionale, è condizionata dalle prospettive, intenzioni e atteggiamenti degli individui, è generalmente finalizzata (ovvero legata a degli scopi), è legata all'azione. È dinamica, in quanto è creata attraverso interazioni sociali fra individui e organizzazioni (Nonaka, Toyama e Konno, 2000). È contestuale, ed è essenzialmente legata alle azioni di un agente. È ampiamente legata ai sistemi di valori e alle motivazioni delle persone.

La conoscenza è incorporata e trasmessa attraverso molteplici entità, che includono l'identità e la cultura, i sistemi, i documenti e naturalmente le persone.

Ipe (2003) definisce la conoscenza come un fluido mix di esperienze, valori, informazioni contestuali e intuizioni esperte che forniscono un quadro per valutare e incorporare nuove esperienze e informazioni.

La conoscenza può essere distinta in:

- cognizione e ricognizione (know-what)
- capacità di agire (know-how)
- comprensione (know-why)

### 7.1.3 Informazione e strutture cognitive

L'informazione ha un senso solo se si integra nelle strutture cognitive esistenti di una persona. Per rendere esplicito questo fatto, possiamo fare un gioco. La seguente sequenza di caratteri è informazione, oppure no?

> **Πάντες ἄνθρωποι τοῦ εἰδέναι ὀρέγονται φύσει**

La risposta è *dipende*. Se hai studiato il greco antico probabilmente riesci a comprenderne il contenuto. Altrimenti no. Se non hai grossa dimestichezza con il greco, ma sei comunque curioso di sapere cosa significa quella scritta, è l'incipit della Metafisica di Aristotele: "Tutti gli esseri umani desiderano conoscere".

#### Ricordare i pezzi di una scacchiera

L'importanza della conoscenza (spesso implicita) nella capacità di *vedere*, interpretare e memorizzare le informazioni è stata studiata da Chase e Simon (1973), che hanno dimostrato come gli esperti (e i maestri) di scacchi riescano a memorizzare molti più pezzi di una partita di quanto non riescano a fare i principianti. La performance dei maestri, però, diventa pari (se non peggiore) di quella dei non esperti se la disposizione dei pezzi nella scacchiera non rappresenta una vera partita, ma è collocata in

maniera casuale.
Questo risultato può essere interpretato in base all'idea che i maestri hanno - nel corso degli anni - memorizzato migliaia di pattern di disposizione dei pezzi, e la loro performance mnestica è legata al fatto che per loro, spesso, si tratta di una forma di riconoscimento dei chunk (insieme di pezzi).

## 7.2 Conoscenza implicita ed esplicita

L'acquisizione della conoscenza può avvenire in maniera esplicita o implicita (Choi e Lee, 2003; Honda et al., 1998; Polanyi, 1997). L'apprendimento implicito è generalmente non intenzionale e non conscio, l'apprendimento esplicito implica la raccolta e la rielaborazione intenzionale e consapevole di esperienze ed informazioni.

La conoscenza implicita si origina nelle reti sociali informali, è condivisa informalmente, e pertanto risulta fondamentale la comunicazione e la fiducia fra gli attori (Hildreth et al., 2002).

L'approccio alla gestione della conoscenza più efficace è quello capace di integrare i due livelli.

### 7.2.1 Conoscenza implicita - tacita

Il concetto di conoscenza implicita si basa sul fatto che noi sappiamo più di quel che sappiamo di sapere, e più di quello che riusciamo a dire. La conoscenza tacita risiede nella mente e nel comportamento delle persone, ed è dunque difficile da formalizzare e comunicare. Evolve attraverso l'interazione delle persone, e richiede competenze e conoscenza.

#### Perché la conoscenza implicita è implicita?

Vi sono almeno 3 motivi che rendono parte della conoscenza difficile da esplicitare e da codificare:

- l'accessibilità della conoscenza
- la conoscenza sub-simbolica
- la conoscenza frutto di apprendimento implicito.

#### Accessibilità della conoscenza esplicitabile

Il primo motivo è l'**accessibilità**: gli individui hanno, nella loro mente, un corpus di conoscenza potenzialmente esplicitabile, ma difficile da accedere in maniera a-contestuale.

Ad esempio, una persona adulta dispone di un vocabolario di alcune decine di migliaia di vocaboli. Questa conoscenza è potenzialmente esplicitabile, ma ha bisogno di contesti di elicitazione: nessuno di noi sarebbe capace di elencare tutti i vocaboli che conosce, dalla A alla Z.

#### La conoscenza non verbale

Il secondo motivo è che parte della conoscenza è **non verbale** e **sub-simbolica**. Ad esempio, saper ballare il tango si basa prevalentemente su conoscenze motorie, non verbali. Questa è la conoscenza più difficile da rendere esplicita e da codificare in informazione.

#### L'apprendimento implicito

Un terzo tipo di conoscenza viene acquisito attraverso l'**apprendimento implicito** (Reber, 1989). Sono informazioni, ad esempio di tipo correlazionale, che l'individuo apprende implicitamente (è la conoscenza implicita propriamente detta) e di cui la persona non è consapevole.

È una conoscenza che influenza le sue scelte e la sua visione del mondo, ma di cui la persona spesso non conosce nemmeno l'esistenza.

### 7.2.2 La conoscenza esplicita

La conoscenza esplicita, ovviamente, è quella che può essere catturata e condivisa in maniera più semplice attraverso gli strumenti tecnologici.

#### Differenze fra conoscenze implicita ed esplicita

Wikipedia (Wikipedia, 2014) elenca le principali differenze fra la conoscenza tacita e la conoscenza esplicita.

- La conoscenza esplicita può essere codificata e trasferita anche in assenza del portatore di conoscenza
- La conoscenza tacita è intuitiva, non articolata, non può essere comunicata, compresa od usata in assenza del portatore di conoscenza
- Il trasferimento e la condivisione di conoscenza tacita richiede l'interazione diretta con il portatore di conoscenza, e la presenza di fiducia e comprensione reciproca.
- La conoscenza esplicita può emergere sia attraverso il ragionamento che l'esperienza, mentre la conoscenza implicita viene acquisita soltanto attraverso l'**esperienza** pratica, nel contesto.
- La conoscenza esplicita può essere aggregata, codificata, salvata su supporti analogici o digitali e trasferita anche senza la partecipazione del soggetto portatore di conoscenza.

## 7.3 Trasformare la conoscenza

La conoscenza implicita, finché resta tale, non può essere codificata in un sistema informativo. Appare dunque logico interrogarsi sulla possibilità di trasformare la conoscenza. Nonaka, Toyama e Konno (2000) definiscono il modello SECI:

- **socializzazione**: condivisione di conoscenza implicita (implicita $\longrightarrow$ implicita);
- **esternalizzazione**: trasformazione della conoscenza implicita in esplicita (implicita $\longrightarrow$ esplicita);
- **combinazione**: riformulazione e aggiornamento della conoscenza esplicita (esplicita $\longrightarrow$ esplicita);
- **internalizzazione**: acquisizione di nuova conoscenza tacita a partire da quella esplicita (esplicita $\longrightarrow$ implicita).

Nonaka e Toyama (2002) vedono la creazione di conoscenza a livello dell'organizzazione come un processo a spirale, che parte dal livello individuale e si muove verso il gruppo e verso l'organizzazione o a livello inter-organizzativo (attraverso la socializzazione, l'esternalizzazione, la combinazione) e ritorna a livello degli individui,

con l'internalizzazione. A mano a mano che questo processo si compie, la conoscenza totale si accresce, a spirale appunto.

La conoscenza individuale è ampliata attraverso l'interazione fra esperienza e ragionamento, e cristallizzata in una prospettiva unica, originale per un individuo. Queste prospettive originali sono basate sulla credenza individuale e dal sistema di valori, e costituiscono la sorgente interpretativa dell'esperienza condivisa con altri nella concettualizzazione.

### 7.3.1 Socializzazione: implicita → implicita

Secondo Nonaka, Toyama e Konno (2000), la socializzazione è il processo di condivisione della conoscenza tacita attraverso esperienze condivise. Avviene prevalentemente in contesti tradizionali (off line), ed è prevalentemente informale.

Affinché i sistemi informativi possano incentivare la socializzazione devono offrire quegli strumenti tecnologici capaci di permettere la socializzazione anche on line, attraverso gli strumenti *2.0*: social network, chat, messaggistica, videoconferenza.

Questo passaggio è fondamentale soprattutto quando non vi è co-locazione, ovvero quando gli individui di una organizzazione sono distribuiti sul territorio.

### 7.3.2 Esternalizzazione: implicita → esplicita

Come abbiamo visto, vi sono diverse tipologie di conoscenza implicita. Una parte di questa conoscenza non può proprio essere formalizzata: la conoscenza sub-simbolica, quella *embodied* tipica di quelle competenze non verbali, motorie. Per questa parte, la socializzazione (off line e on line) appare insostituibile.

Quella conoscenza che è implicita a causa della difficoltà di renderla esplicita in assenza di adeguati metodi di elicitazione, può essere esternalizzata attraverso metodi di elicitazione adeguati.

Cooke (1999) cita numerosi metodi di elicitazione:

- l'osservazione partecipata, in contesto naturale o simulato
- le interviste, soprattutto nelle prime fasi del processo, possono essere aperte, semi-strutturate, strutturate; Cooke (ibid.) elenca
  - la *scenario simulation interview*
  - la *goal decomposition interview*
  - l'elicitazione di diagrammi
  - il metodo *teachback* (l'esperto spiega all'intervistatore, che deve poi rispiegare il concetto all'esperto)
  - il *gioco delle venti domande*, in cui l'esperto deve indovinare un concetto facendo delle domande a cui l'intervistatore risponde con dei si e no. Le domande che l'esperto fa sono sintomatiche dei processi cognitivi dell'esperto.

Affronteremo questi metodi nel prossimo capitolo.

#### Esternalizzazione della conoscenza appresa implicitamente

Infine, vi è quella parte di conoscenza difficile da elicitare perché frutto di apprendimento implicito (Reber, 1989):

- le reti semantiche

- gli schemi cognitivi
- i modelli mentali

Questo tipo di conoscenza può emergere attraverso quelli che Cooke (1999) definisce *metodi concettuali*. Cooke (ibid.) identifica quattro passaggi:

1. elicitazione dei concetti (attraverso i metodi appena citati);
2. applicazione di tecniche finalizzate ad elicitare giudizi di similarità;
3. tecniche statistiche di riduzione e rappresentazione dei dati
4. interpretazione dei risultati.

### 7.3.3 Combinazione: esplicita → esplicita

Nonaka, Toyama e Konno (2000) definiscono combinazione l'elaborazione della conoscenza esplicita, finalizzata ad una maggiore sistematizzazione.

La rielaborazione della conoscenza è essenziale quando questa è codificata in maniera non strutturale, ad esempio come un database di *record* o una lista di documenti fra loro non relati.

I metodi concettuali (elicitazione di concetti, di giudizi di similarità, statistiche di scaling e di clustering) hanno il vantaggio che permettono non solo di rendere esplicita la conoscenza, ma di strutturarla in base alla conoscenza concettuale tacita degli utenti.

In questa fase va anche annoverato il complesso processo di sistematizzazione delle risorse. Creazione e aggiornamento di metadati, classificazione a faccette, classificazione delle risorse (documenti, file, immagini, risorse multimediali, eventi, news).

### 7.3.4 Internalizzazione: esplicito → implicito

Nello schema logico di Nonaka, Toyama e Konno (ibid.) vi è un quarto passaggio, dall'esplicito all'implicito.

Vi è una vera e propria forma di internalizzazione in quei processi di **apprendimento** in cui la conoscenza esplicita viene *assorbita* ed integrata nella conoscenza implicita delle persone.

Più in generale, in questa fase il sistema deve rendere possibile la trasformazione delle informazioni in qualcosa di operativo e contestuale. I contesti e gli scopi degli utilizzatori finali, però, spesso non sono noti a priori, possono variare, possono emergere contesti e bisogni diversi.

### 7.3.5 Presentare la conoscenza

Affinché il suo uso sia proficuo, è necessario che la conoscenza venga messa a disposizione in maniera flessibile, prevedendo multiple possibilità di accesso ed utilizzo.

Più in particolare, può essere necessario che l'informazione possa essere utilizzata in forma di:

- tassonomia gerarchica (o multigerarchica);
- accesso in base ai processi e alle funzioni organizzative (scopi);
- associazione semantica (ad esempio attraverso l'uso di tag e folksonomies);
- motori di ricerca;
- navigazione adattiva (preferiti, ultimi visitati, argomenti correlati).

Questo è uno dei compiti dell'architettura dell'informazione

## Capitolo 8

# Elicitare la conoscenza

**Elicitare**
v. tr. dal lat. elicitare, frequent. di elicere «tirare fuori» (io elìcito, ecc).
– In psicologia, riferito a comportamenti o condotte, stimolarli, ottenerli mediante domande o altri stimoli.
Treccani

### 8.0.1 Ricerca - Elicitazione

La fase di elicitazione si propone di rispondere ad una serie di domande:

- Chi: chi sono gli utenti?
- Perché: cosa motiva gli utenti e gli stakeholder?
- Cosa: Cosa vogliono? Di cosa hanno bisogno?
  - di quali informazioni? (i nomi)
  - di quali funzioni? (i verbi)
  - di quali risorse?
  - quali problemi devono risolvere? (problem solving)
  - quali decisioni devono prendere? (decision making)
  - quali scelte devono fare? (choosability)
- Come:
  - come è possibile scomporre un compito in operazioni?
  - come scomporlo in sottoproblemi?
  - come legare i passaggi in un percorso che porti alla soluzione del problema?

### 8.0.2 Finalità

Il fine di coinvolgere gli utenti nel processo di progettazione di una applicazione è quello di farne emergere i bisogni, le attitudini, le aspettative e i modelli mentali impliciti. Il coinvolgimento degli stakeholder ha finalità diversa:

- far emergere gli scopi di business del committente: perché si è deciso di (ri)progettare l'applicazione? Come si inserisce l'applicazione nel contesto e nella strategia complessiva della struttura committente?
- far emergere le conoscenze implicite degli stakeholder, soprattutto se questi possono essere identificati come esperti di dominio; quest'ultimo aspetto è estremamente importante nella definizione dell'architettura informativa, in quanto gli esperti di dominio sono i *depositari* delle informazioni e delle conoscenze che l'applicazione vuole rappresentare.

## 8.1 Approccio metodologico

### 8.1.1 Le fasi del processo

Come abbiamo visto, il processo di ux può essere suddiviso in cinque fasi:

- esplorazione del dominio

- elicitazione, estrazione della conoscenza
- codifica, sistematizzazione, formalizzazione, generalizzazione, rappresentazione della conoscenza
- design: traduzione della conoscenza nel progetto
- test, validazione, verifica

### 8.1.2 Esplorazione

La fase di esplorazione è finalizzata a formulare una prima ipotesi sul dominio, e ad identificare utenti e stakeholder.

In questa fase, può essere opportuno adottare l'approccio della *grounded theory*, un processo investigativo induttivo in cui il ricercatore formula una *teoria* in merito ad un fenomeno attraverso la raccolta ed analisi sistematica di informazioni rilevanti (Pace, 2004).

La ragione alla base di questo approccio è di permettere al ricercatore di rimanere *aperto* a concetti e relazioni che emergono dai dati, e di non rimanere eccessivamente legato alle proprie assunzioni e pre-giudizi.

### 8.1.3 Campionamento

Il campionamento è finalizzato ad identificare i partecipanti della fase di ricerca. Il campionamento alla base della grounded theory è diverso da quello che ha luogo nelle analisi quantitative (ibid.): il campionamento statistico è finalizzato ad ottenere un campione rappresentativo della popolazione. Il *theoretical sampling* è finalizzato a massimizzare le opportunità di esplorare i concetti emergenti.

I ricercatori selezionano i partecipanti in base alla possibilità di sviluppare nuove intuizioni o espandere e rifinire i concetti già abbozzati. Si tende pertanto a preferire partecipanti fra loro poco omogenei, al fine di ottenere una prospettiva più ricca del dominio. Nello stabilire la numerosità del campione vale il concetto di *saturazione*, che ha luogo quando nuove osservazioni non portano nuovi dati.

Se, in una analisi preliminare, sono stati identificati diversi ruoli, o protopersonaggi, e differenti contesti d'uso, diventa ragionevole immaginare un numero di partecipanti più ampio che nelle circostanze in cui la popolazione è più omogenea.

In letteratura si tende a considerare un range che va dalle 15 alle 30 persone. Qualora, per limiti di tempo o di budget, non si riuscisse a reclutare 15 persone, 5 o 6 partecipanti sarebbero comunque meglio di niente, fermo restando che i risultati sarebbero meno attendibili.

### 8.1.4 Ipotesi di accesso differenziale

Perché usare metodi di elicitazione fra loro diversi?

La ragione principale si basa sull'*ipotesi di accesso differenziale* (Cooke, 1999): differenti metodi di elicitazione possono far emergere tipologie di conoscenza diversi.

Diventa dunque necessario confrontare ed integrare il materiale che emerge da metodologie diverse.

#### Integrare metodi diversi

Molto spesso i diversi metodi possono essere utilizzati in una stessa sessione.
Ad esempio, è possibile osservare il partecipante, poi intervistarlo ed infine fare un

test di usabilità del prodotto esistente, o di un prodotto concorrente, o dei wireframe o prototipo sviluppati fino a quel momento.

In questo caso, l'approccio può essere il seguente:

- una prima fase in cui i ricercatori osservano il contesto e le attività quotidiane, interferendo il meno possibile
- una serie di sessioni individuali, in cui i partecipanti vengono prima sottoposti ad intervista e poi al test di usabilità.

Le sessioni individuali durano dai 60 ai 120 minuti, a seconda della profondità dell'intervista e alla complessità del test di usabilità. Le sessioni di osservazione dovrebbero durare almeno un paio d'ore.

### 8.1.5 Codifica (rappresentazione)

Il fine della codifica è quello di rappresentare la conoscenza emersa, di documentare la fase di ricerca.
Caratteristiche della fase di codifica:

- **astrazione**: processo induttivo che, da un elemento particolare, permette di fare una generalizzazione
- **decomposizione**: suddividere il problema in parti (una tassonomia, l'identificazione dei compiti in un processo)

**Tipologie di codifica**:

- generazione di **protocolli**: il risultato grezzo della ricerca sono protocolli testuali, risultato di osservazioni o interviste
- generazione di modelli **gerarchici**, tassonomie, strutture ad albero.
- generazione di **diagrammi**: producono mappe concettuali, grafi di workflow, diagrammi di eventi, mappe di processi
- generazione di **matrici**: ad esempio le tecniche di repertory grid, che producono delle matrici che incrociano concetti ed attributi
- tecniche di sorting: producono delle **liste** di elementi, **ordinate** per importanza, per preferenza, o per altri attributi

Alcuni autori classificano i metodi di elicitazione in base alle tipologie di codifica che ne risultano.

#### Codifica preliminare

A valle di quelle metodologie che generano *protocolli* in linguaggio naturale, si analizza il testo attraverso la codifica aperta, che si propone di identificare le categorie e le proprietà (attributi) dei dati.

Una categoria (un concetto) diventa un elemento concettuale della teoria, una rappresentazione astratta di qualcosa che il ricercatore considera significativo.

Una proprietà (attributo) è una caratteristica o un attributo del concetto.

Categorie e proprietà sono astrazioni in quanto rappresentano elementi che ricorrono da fonti (partecipanti) diversi.

#### Theoretical coding

Il passaggio successivo consiste nell'organizzare i concetti emersi dal passaggio precedente, identificandone le relazioni.

La struttura che ne emerge costituisce il framework teorico, che serve come guida per l'eventuale ricerca ed analisi successiva, in maniera iterativa.

#### Validazione

La validazione è finalizzata a verificare la qualità e la correttezza dei risultati emersi. Nella validazione vengono valutati:

- consistenza: non vi sono conflitti fra i requisiti codificati
- fattibilità (feasibility): valutazione della possibilità di implementare i requisiti emersi
- tracciabilità: mantenere traccia del rapporto fra ciò che è emerso in fase di discovery, la sua codifica nella specificazione, e l'implementazione nel design

Analizziamo ora le più importanti tecniche di elicitazione.

## 8.2 Stakeholder interview

### 8.2.1 Cos'è

L'analisi degli Stakeholder è una metodologia finalizzata a comprendere le diverse prospettive e obiettivi dell'organizzazione committente.

Questa tecnica viene utilizzata principalmente nella business analysis e nella pianificazione strategica.

- Fase: esplorazione
- Piano: strategia
- Domande: perché

### 8.2.2 A cosa serve

Comprendere il contesto di businnes e le questioni organizzative rilevanti è un aspetto critico per il successo del design di un prodotto.

La Stakeholder interview si preoccupa di far emergere le prospettive dei vari attori del management e dello staff tecnico, nonché gli obiettivi di business dell'applicazione.

Lo stakeholder è ogni persona, gruppo o istituzione con un interesse nel progetto.

### 8.2.3 Come fare

È opportuno adottare il metodo dell'intervista semi-strutturata, da sottoporre a tutti gli stakeholder. Nell'intervista vanno chiesti:

- gli obiettivi dell'azienda (l'obiettivo principale, gli obiettivi a breve, medio e lungo termine, in ordine di importanza);
- le motivazioni, le aspettative in merito al prodotto/servizio;
- il target di utenza a cui pensano il sito debba rivolgersi;
- i criteri di successo del sito.

Vediamo ora un elenco delle domande più importanti di una intervista agli stakeholder

### 8.2.4 L'organizzazione

**Scopi dell'organizzazione**

- Descriva brevemente la società
- Descriva lo scopo della società
- Descriva brevemente i prodotti principali
- Come si immagina la società fra 5 anni?

**Utenti - clienti dell'organizzazione**

- Chi sono gli attuali clienti dell'organizzazione? È possibile fare una segmentazione dei clienti?
- Perché i clienti attuali scelgono la vostra società?
- Chi sono i clienti potenziali?
- Perché i clienti potenziali dovrebbero scegliere la vostra società?

**La fase di ricerca - analisi**

- Cosa si aspetta che possa emergere da questa fase di analisi?

### 8.2.5 Il sito internet / applicazione

**Scopi del sito internet**

- Qual è lo scopo principale del sito internet? Quali sono gli scopi secondari?
- Come descriverebbe l'attuale sito internet?
- Come immagina debba essere il nuovo sito internet?

**Scopi degli utenti**

- Per quale ragione gli attuali clienti dovrebbero visitare il sito internet?
- Per quale ragione i clienti potenziali dovrebbero visitare il sito internet?

**Contenuti e funzioni del sito**

- Quali sono i principali contenuti che il sito dovrebbe offrire?
- Quali sono le principali funzionalità che il sito dovrebbe offrire?
- Quali sono i contenuti e le funzionalità più importanti per gli scopi della società?
- Quali sono i contenuti e le funzionalità più importanti per gli scopi dei clienti?

**Valutare performance e successo del sito**

- Quali sono i KPI (Indicatore chiave di prestazione) da monitorare?
- Quali sono i criteri per stabilire il *successo* del sito?

### 8.2.6 Il progetto

**Risorse**

- Quali risorse sono necessarie per completare il progetto?
- Quali tecnologie verranno utilizzate?
- Quali risorse umane, all'interno dell'organizzazione, possono e debbono essere coinvolte nel progetto?

**Vincoli**

- Sono presenti vincoli tecnologici?
- Sono presenti vincoli organizzativi?
- Sono presenti altre tipologie di vincoli?

## 8.3 Netnografia

### 8.3.1 Cos'è

La *netnografia* è essenzialmente un adattamento del metodo etnografico allo studio di comunità online (forum, gruppi facebook, google plus, linkedin, quora, stack excange) e contenuti generati dagli utenti (blog, commenti).

- Fase: esplorazione, ricerca
- Piano: strategia
- Domande: chi, perché (cosa, come)

La netnografia è una metodologia di ricerca qualitativa che adatta le tecniche di ricerca etnografica allo studio di culture e comunità che emergono attraverso la comunicazione mediata dalle tecnologie.

### 8.3.2 A cosa serve

La netnografia (e in generale l'etnografia) è finalizzata ad investigare il comportamento di culture e comunità presenti in internet.

La netnografia permette di studiare la comunicazione online fra (reali o potenziali) utenti, consumatori o esperti, per identificare attitudini, percezione, rappresentazioni, emozioni, e risulta dunque particolarmente indicata quando è difficile incontrare esperti o utenti in maniera diversa.

### 8.3.3 Come fare

- definire il dominio
- identificare le comunità (blog, forum, gruppi Facebook)
- *osservare* le comunità, ascoltare, raccogliere dati testuali
- analizzare i dati, attraverso metodi qualitativi (grounded theory)
- identificare i pattern, i concetti, gli attributi, le conseguenze, i valori
- utilizzare i risultati nel processo di design

fonte: Netnography - Insights2.0 derived from Online-Communities

### 8.3.4 Vantaggi

- permette di accedere ad un campione potenzialmente molto ampio di partecipanti.
- non intrusiva: l'osservazione non modifica il comportamento
- economica: può essere fatta dall'ufficio
- flessibile
- si basa principalmente su testi scritti, e dunque non implica costi di trascrizione

### 8.3.5 Comunità online

- identificare le persone che possono costituire il nostro target
- ascoltare le loro conversazioni online
- esplorare gli argomenti delle persone più coinvolte
- cercare di comprendere la loro cultura e il loro linguaggio
- identificare delle potenziali soluzioni ai bisogni

### 8.3.6 Identificare gli *informatori* di valore

È opportuno ponderare il valore di chi interviene nelle comunità:

- numero di post
- risposte ricevute, like
- popolarità del profilo (followers)
- reputazione, expertise

### 8.3.7 Aspetti etici

Può essere legittimo utilizzare i contenuti pubblicati online senza richiedere l'autorizzazione degli utenti a patto che:

- l'informazione sia postata in un contesto pubblico (forum aperto, commenti di Amazon, g.play, iTunes, gruppi aperti)
- siano utilizzati in forma anonima, eliminando dati sensibili
- se l'argomento è particolarmente sensibile, è comunque necessario usare maggiore cautela

Alternativamente, è possibile intervenire all'interno della comunità, a patto che le intenzioni del ricercatore siano definite in maniera chiara e onesta.

## 8.4 Analisi competitiva (benchmark)

### 8.4.1 Cos'è

L'analisi competitiva consiste nel valutare i siti e le applicazioni e i servizi concorrenti.

Il tipo di valutazione dipende dallo scopo dell'analisi e dalla tipologia dell'artefatto.

### 8.4.2 A cosa serve

Se lo strumento è prevalentemente informativo, l'analisi si focalizza soprattutto sul **perimetro informativo** e sulla identificazione di eventuali concettualizzazioni o ontologie informali.

Se lo strumento è prevalentemente *funzionale* (applicazione, app), l'analisi competitiva permette di identificare le soluzioni funzionali adottate dai concorrenti.

L'analisi competitiva permette anche di valutare aspetti quali la user experience, l'usabilità, e l'adozione di best practices nel modello di interazione.

- Fase: esplorazione
- Piano: dominio, struttura
- Domande: cosa, come

### 8.4.3 Vantaggi

Il benchmarking è particolarmente indicato per valutare quegli aspetti che sono **specifici** del dominio informativo o funzionale.

Per quanto concerne gli aspetti meno specifici, il confronto con i siti *competitors* ha un valore più limitato, in quanto risulta più opportuno riferirsi ad euristiche, linee guida o al benchmark di siti diversi da quelli dei concorrenti.

### 8.4.4 Aspetti salienti

Dall'analisi competitiva è possibile cogliere diversi aspetti dei siti concorrenti:

- Caratteristiche generali: impressioni, categoria del sito, profilo del target, stile del sito.
- Struttura: aree generali, aree specifiche per profili utenti, organizzazione dei contenuti, navigazione.
- Funzionalità: motori di ricerca, help, registrazione, autenticazione.

## 8.5 Osservazione contestuale

### 8.5.1 Cos'è

L'indagine contestuale consiste nell'osservare l'utente durante la sua attività e nel luogo in cui si svolge (Caprio e Ghiglione, 2003). Può avvenire nel setting naturale o in un contesto simulato.

- Fase: Ricerca
- Piano: Struttura
- Domande: chi, come

### 8.5.2 A cosa serve

L'indagine contestuale permette di cogliere le esigenze ed i comportamenti degli utenti. Un approccio di questo genere permette di rendere esplicite conoscenze o esigenze tacite, di cui l'utente non è consapevole ma che di fatto ne condizionano l'interazione con il sistema informativo.

### 8.5.3 Come Fare

Si osservano gli esperti (o i partecipanti) mentre portano a termine un compito, oppure portano avanti il loro lavoro, nel loro setting naturale.

#### Strumenti

Blocco degli appunti e penna. Se possibile, registrazioni video e/o audio.

### 8.5.4 Vantaggi

- interferisce poco con il compito primario del partecipante
- costitusce una fonte di dati molto ricca
- l'osservazione permette di far emergere alcune forme di conoscenza implicita
- le informazioni raccolte con l'osservazione sono spesso più attendibili di quelle raccolte dalle interviste, in quanto è possibile vedere con i propri occhi il contesto e il comportamento degli utenti wikipedia: Contextual inquiry
- è una tecnica molto flessibile

Inoltre, l'osservazione contestuale può essere abbinata ad altre forme di indagine, quali le interviste.

### 8.5.5 Svantaggi

La raccolta dei dati e la loro interpretazione può essere non banale e richiedere molto tempo

Nel breve periodo di una sessione, probabilmente si ha la possibilità di osservare soltanto una limitata gamma di eventi o di attività. Diventa pertanto necessario integrare l'osservazione con tecniche diverse, quale la simulazione di scenari e la *incident analysis*.

### 8.5.6 Esempio

Durante una osservazione in una biglietteria ferroviaria, sono state rilevate alcune tempistiche:

- Richiesta info, l'operatore risponde a memoria. 52 secondi.
- Biglietto regionale per destinazione frequente: dai 20 ai 40 secondi.
- Biglietto per domani. 1 min 13 secondi.
- Il cliente ha perso il treno: secondo contatto cambio dopo partenza, su id tagliando. 2 min 20 sec.
- Roma - Parigi delle 22.10. Ci sono offerte? L'operatore è costretto a cercarle, su cartaceo.
- Primo contatto, il cliente richiede fattura. La procedura per la fattura è durata 2 min 40 sec oltre al tempo del biglietto.
- Cambio data-treno, usando PNR. 2 min 30 secondi.
- Biglietto andata e ritorno per bambina con carta blu, accompagnatrice, e terza persona. La terza persona paga a parte. Operatore sbaglia data ritorno, deve annullarlo. Tutti i conti vengono fatti a mano, per le diverse persone. 11 min 35 secondi.

## 8.6 Intervista

### 8.6.1 Cos'è

Le interviste costituiscono la metodologia più utilizzata nell'elicitazione della conoscenza.

Sono molto utili soprattutto nella fase iniziale della ricerca, perché permettono di farci una prima idea del dominio che stiamo analizzando.

Nelle prime fasi, può dunque essere utile adottare una forma non strutturata, molto aperta.
Nelle fasi successive, si utilizzerà una forma più strutturata, in base alle prime informazioni emerse nelle fasi precedenti (approccio iterativo).

Nelle interviste semistrutturate, si alternano domande più aperte (chiedendo *perché*, *come*, *cosa*), a domande più focalizzate.

- Fase: ricerca
- Piano: strategia, struttura
- Domande: chi, perché, come

### 8.6.2 A cosa serve

Il fine principale delle interviste è quello di far emergere le attitudini, le credenze, i desideri, le esperienze dei partecipanti, e di far emergere le loro conoscenze esplicite o esplicitabili.

### 8.6.3 Vantaggi e svantaggi

#### Vantaggi

Le interviste sono un metodo efficace per raccogliere molte informazioni anche da un numero limitato di partecipanti o di stakeholder.

#### Svantaggi

Riescono a fare emergere solo la conoscenza esplicita ed esplicitabile.

Spesso il resoconto dell'intervistato è una razionalizzazione delle sue conoscenze implicite e della sua pratica, e dunque, per quanto in buona fede, non corrisponde alle reali conoscenze, attitudini o comportamenti.

Nelle interviste più strutturate, le domande che vengono poste vincolano e limitano gli argomenti e le informazioni che possono emergere.

Se non poste correttamente, le domande possono influenzare le risposte dei partecipanti.

### 8.6.4 Come fare: preparazione

- Prima di condurre un'intervista, è necessario definire gli argomenti ed i problemi da trattare. In caso di interviste strutturate o semistrutturate vanno preparate le domande da sottoporre ai partecipanti.
- Vanno identificati i partecipanti da intervistare, in base ad una segmentazione preliminare

- Vanno identificate le modalità di intervista. Alla forma più classica, di persona, si possono affiancare modalità di intervista in telepresenza (telefono, chat, videoconferenza).

### 8.6.5 Come fare: conduzione

Se possibile, l'intervista va condotta da due persone: l'intervistatore e un osservatore.

Soprattutto nelle interviste semistrutturate, è necessario trovare un buon equilibrio fra la struttura e i temi dell'intervista e la flessibilità di adattarsi ai temi del partecipante.

Se possibile, è opportuno audio o videoregistrare l'intervista.

### 8.6.6 Tecniche

Nel contesto delle interviste è possibile utilizzare delle tecniche di elicitazione più specifiche:

- simulazione di uno scenario: l'intervistatore pone al partecipante un problema, e chiede come lo affronterebbe; ne emergono generalmente delle regole *se* $\rightarrow$ *allora*
- scomposizione di un processo (task analysis)
- ragionamento a ritroso, dallo stato desiderato allo stato attuale
- si chiede all'intervistato di creare diagrammi, mappe mentali, mappe concettuali

### 8.6.7 Esempio

La prenotazione di una visita medica. Questo è un esempio di scenario simulato

Marta: Vado in questo ufficio, faccio la fila, poi presento l'impegnativa e l'addetta mi dice quando è possibile farla. Dopo aver preso accordi sulla data mi chiede di pagare. Ovviamente mi chiede la tessera sanitaria per la registrazione ... si mi propone una data poi io accetto o rifiuto e me ne propone un'altra mi chiede se preferisco la mattina o il pomeriggio

Stefano: a questo punto che succede?

Marta: e poi lei registra tutto con la mia tessera. Stampa una conferma scritta dal computer e poi me la presenta, mi dice quanto costa e io pago

Stefano: e cosa c'è scritto, sulla stampa?

Marta: c'è scritto il tipo di visita, la data, il nome del dottore il costo e mi fa firmare anche la conferma

Stefano: perfetto. nient'altro?

Marta: il nome dell'ospedale, l'indirizzo, il mio nome e i miei dati anche. Il mio numero di tessera sanitaria. Basta

## 8.7 Laddering

### 8.7.1 Cos'è

Laddering è una tecnica di intervista in profondità, finalizzata a far emergere una *mappa gerarchica degli scopi*, o dei valori.

- Fase: ricerca
- Piano: strategia
- Domande: perché

### 8.7.2 A cosa serve

La tecnica si propone di far emergere le motivazioni personali sottostanti le scelte e i comportamenti degli individui.

Questo approccio, pertanto, è particolarmente indicato nel contesto del *goal oriented design*, in quanto permette di far emergere gli scopi, i bisogni e le motivazioni delle persone.

### 8.7.3 Attributi, conseguenze, scopi

La tecnica si basa sulla Means-End Theory (**reynolds1988laddering**):

- la valenza che una persona attribuisce ad un elemento (ad esempio, un prodotto) si basa sugli attributi (o sui costrutti) di quell'elemento (o di quella categoria)
- gli attributi più salienti sono quelli che hanno delle conseguenze, ovvero hanno un impatto sull'esperienza della persona
- le conseguenze hanno una relazione con gli scopi, i valori e i bisogni della persona

Dunque elementi → attributi (concreti, astratti) → conseguenze (funzionali, psicosociali) → scopi, valori (strumentali, finali), bisogni

### 8.7.4 Come fare

Il laddering può essere definito *il gioco dei perché.*

Si chiede al partecipante di fare una scelta e di motivarla.

Ricorsivamente, si chiede al partecipante perché quel motivo è importante.

Ci si ferma quando si arriva ad uno scopo o bisogno di alto livello.

### 8.7.5 Limiti: difficoltà di accesso

La tecnica può risultare difficile se il partecipante non sa o non sa esprimere i motivi delle sue scelte. In questo caso può essere utile:

- usare il laddering negativo. Es: *perché non hai scelto l'altra alternativa?*
- evocare un contesto
- identificare una preferenza, e chiedere *che cosa*: qual è l'aspetto del prodotto, o del concetto, che lo rende preferibile alle alternative (Zaman, 2008).

### 8.7.6 Limiti: privacy

In altre circostanze, la persona può non voler dichiarare questi motivi (privacy). In questo caso, può essere utile usare la terza persona: *i tuoi amici, in genere, cosa sceglierebbero? perché?*. In ogni caso il desiderio del partecipante di non rispondere va rispettato.

### 8.7.7 Esempio

Stefano: in cosa twitter si differenzia da fb?
Antonio: per la spiccata caratteristica di broadcast
Stefano: ok, dunque twitter è spiccatamente broadcast. La cosa ti piace?
Antonio: Sì
...
Stefano: Dunque, di twitter ti piace la sintesi, l'immediatezza, il meccanismo broadcast, un solo luogo dove pubblicare, e il fatto di ricevere più retweet e like (per gli eventi)
Stefano: tweet e retweet. Ti piace, come meccanismo? perché?
Antonio: mi piace perché è potenzialmente virale ed è semplice, e perché garantisce la paternità del contenuto
Stefano: la viralità ti piace?
Antonio: certo, è bene se la paternità (responsabilità) del contenuto e salvaguardata
Stefano: perché virale è bene?
Antonio: perché propaga il tuo pensiero (broadcast che torna a nastro)
Stefano: e perché propagare il tuo pensiero è bene?
Antonio: perché ho fiducia in quello che penso e credo
Stefano: ok, ma hai fiducia anche se non lo propaghi. Perché ti piace l'idea di propagare?
Antonio: perchè ho maggiore fiducia se sono rassicurato nel pensare che altri considerano di valore quello che penso e credo
Stefano: preferisci la conferma o la disconferma che ti porta a superarli?
Antonio: sono due valori complementari
Antonio: la disconferma brucia ma a lungo termine ti fa crescere
Stefano: e crescere è bene?
Antonio: crescere ti rende più cauto e a volte infelice e non sempre è bene
Stefano: e la conferma?
Antonio: ti fa stare bene, forse è un'altra cosa
Stefano: e cos'è?
Antonio: è una coperta di Linus
Stefano: se io parlassi di autostima?
Antonio: assolutamente

## 8.8 Task analysis

### 8.8.1 Cos'è

La task analysis utilizza alcune tecniche di intervista e osservazione per far emergere una descrizione della conoscenza, implicita ed esplicita, che gli esperti usano per portare a termine compiti complessi.

La task analysis cognitiva è un'estensione finalizzata a far emergere la conoscenza, i processi di pensiero e la struttura degli scopi che sottende ai comportamenti osservabili nel portare a termine un compito.

- Fase: ricerca
- Piano: struttura
- Domande: come, quando (l'asse temporale)

### 8.8.2 A cosa serve

La task analysis cognitiva è finalizzata a far emergere la conoscenza che esperti o utenti finali utilizzano per portare a termine compiti complessi, che richiedono un mix di conoscenza esplicita e implicita (Clark et al., 2007).

Permette di far emergere non solo i processi cognitivi e le strategie decisionali, ma anche la conoscenza procedurale - e dunque i passaggi richiesti per portare a termine un compito.

#### Cognitive task analysis

La task analysis cognitiva si focalizza principalmente sulla conoscenza dell'utente, sulla rappresentazione del compito, sulla struttura degli scopi sottostante il comportamento osservabile

### 8.8.3 Come fare

Il punto di partenza della task analysis è l'identificazione dei compiti o delle funzioni principali degli utenti. Una volta identificate le funzioni o i task, la task analisys si occupa di scomporre il compito in unità più piccole.

La scomposizione può essere ricorsiva: identificato un subtask, è possibile chiedere al partecipante di suddividerlo in passaggi più elementari, fino ad arrivare (se opportuno) ai comportamenti concreti.

Questo approccio ricorsivo permette di creare una rappresentazione gerarchica del compito (hierarchical task analysis)

Nella task analysis si chiede all'utente di scomporre un compito in un numero finito di parti (generalmente si suggerisce di scomporlo in 4 - 7 passaggi).

I passaggi sono dunque:

- identificare i compiti da analizzare
- chiedere ai partecipanti di scomporre i compiti in 4 - 7 passaggi
- se possibile, rappresentare graficamente i passaggi
- continuare iterativamente la decomposizione dei passaggi in sottopassaggi, fino al livello di dettaglio desiderato

Nella task analysis cognitiva la metodologia è la stessa, ma l'intervistatore pone particolare attenzione agli aspetti legati alla memoria, all'attenzione, al problem solving e alle strategie decisionali.

### 8.8.4 Scenario: una ricetta

Lo scenario che meglio può esemplificare la task analysis è quello di una ricetta per preparare un piatto.
Se chiediamo ad uno chef di spiegarci la preparazione di un piatto, lui ci elencherà una serie di ingredienti, ed una procedura per cucinare il piatto
La descrizione della procedura può essere di alto livello: prepara la béchamel, impasta e tira la pasta, prepara il sugo di carne, e così via. Ricorsivamente, il ricercatore può chiedere come si prepara la béchamel, fino ad arrivare ad un dettaglio elementare:

> mettete a scaldare in un pentolino il latte (il latte deve essere molto fresco e intero) (1); a parte fate sciogliere il burro a fuoco basso (2), poi spegnete

il fuoco e aggiungete la farina setacciata a pioggia (3), mescolando con una frusta per evitare la formazione di grumi. Poi rimettete sul fuoco dolce e mescolate fino a farla diventare dorata.
Giallo Zafferano

### 8.8.5 Esempio: esperienza turistica 1

Domanda: *Gli step di una vacanza*
Risposta:

- decidere il periodo
- decidere il luogo in base a tanti fattori ad esempio: il tempo, la disponibilità di giorni, le preferenze personali ecc...
- valutare tutte le offerte sul mercato per riuscire a trovare una vacanza che abbia un prezzo vantaggioso.
- trascorre la vacanza
- tornare a casa e raccontare alle persone care gli aspetti positivi e negativi

### 8.8.6 Esempio: esperienza turistica 2

1) Organizzare la comitiva - Decidere insieme dove andare
2) Visitare siti web, agenzie di viaggi
3) Prenotare il mezzo di trasporto - alloggio
4) Partire
5) Sistemazione in alloggio, prime visite delle attrazioni della vacanza
6) Dopo ambientazione, vivere vacanza a fondo nel miglior modo possibile
7) Ritorno

## 8.9 Teach back

### 8.9.1 Cos'è

Nel metodo teachback un esperto spiega dei concetti, workflow, procedure o istruzioni relative ad un particolare dominio ad un non esperto (tipicamente, il ricercatore). Il ricercatore cerca a sua volta di spiegare all'esperto quello che ha capito. L'esperto corregge ogni errore del ricercatore. Sia gli errori di comprensione del ricercatore che le correzioni e gli approfondimenti dell'esperto costituiscono il valore aggiunto del metodo.

In una variante di questo metodo, il ricercatore prova a portare a termine un compito, e viene aiutato dall'esperto, che gli spiega come fare, e nel frattempo è invitato a raccontare tutti quegli aspetti che ritiene importante sottolineare (ad esempio, difficoltà con la procedura, con il software, con l'interfaccia).

- Fase: ricerca
- Piano: struttura
- Domande: come

### 8.9.2 A cosa serve

La finalità di questa tecnica è duplice:

- permettere al ricercatore di comprendere aspetti del dominio altrimenti piuttosto complessi
- dallo script dell'interazione fra ricercatore ed esperto emergono delle spiegazioni che possono essere comprese anche da persone meno esperte

### 8.9.3 Come fare

Nella prima variante, si chiede all'esperto di descrivere un concetto, un compito o un argomento relativo al dominio. Il non esperto ascolta l'esperto, e poi prova a spiegare all'esperto quello che ha capito.

Nella seconda variante, il ricercatore cerca di portare a termine il compito, grazie all'aiuto e alle spiegazioni dell'esperto.

### 8.9.4 Vantaggi e svantaggi

#### Vantaggi

- la semplicità della procedura
- permette di far emergere aspetti complessi
- permette al ricercatore di farsi un'idea dei compiti e delle rappresentazioni

#### Svantaggi

- nella forma dell'intervista, ha gli stessi svantaggi delle interviste non strutturate
- il ricercatore deve avere le basi per poter comprendere il tema

## 8.10 Il gioco delle 20 domande

### 8.10.1 Cos'è

Il gioco delle venti domande è la trasposizione, nell'ambito dell'elicitazione della conoscenza, dell'omonimo gioco: un giocatore pensa a qualcosa (una cosa, un concetto), e l'altro giocatore deve indovinarla, e per farlo può fare delle domande, alla quale il primo giocatore risponde soltanto con dei sì o dei no.

Nell'elicitazione della conoscenza, è l'esperto che deve indovinare i concetti che il ricercatore gli propone.

- Fase: ricerca
- Piano: struttura
- Domande: come, (perché)

### 8.10.2 A cosa serve

Le domande che l'esperto fa, nel tentativo di indovinare il concetto, permettono al ricercatore di comprendere le strategie di classificazione, di problem solving e gli attributi che l'esperto considera salienti.

### 8.10.3 Come fare

L'esperto deve indovinare un concetto dall'intervistatore (o da un altro esperto), facendo delle domande a cui l'intervistatore può rispondere sì o no.

La metodologia assume che, nel formulare le domande, l'esperto rivela gli attributi salienti del dominio.

Una delle difficoltà del metodo è che chi risponde alle domande dell'esperto dev'essere altrettanto esperto. Pertanto, una variante del metodo prevede che a giocare siano, a turno, due esperti, e che il ricercatore prenda nota delle domande e delle risposte, e che possa intervenire per approfondire gli aspetti che ritiene interessanti.

### 8.10.4 Scenario

Uno scenario tipico vede giocare due medici, e gli argomenti da indovinare sono le malattie.

L'aspettativa è che le domande poste da chi deve indovinare rispecchino la sua tassonomia implicita ed il suo approccio al problem solving nel processo diagnostico.

## 8.11 Free listing

### 8.11.1 Cos'è

Il free listing è una tecnica che può aiutarci a determinare l'ampiezza del dominio e fornire alcune intuizioni su come il dominio è strutturato. – Sinha (2003).
È una tecnica che deriva dall'antropologia cognitiva, ma viene utilizzata anche nell'ambito dell'architettura dell'informazione.

- Fase: ricerca
- Piano: dominio
- Domande: cosa

### 8.11.2 A cosa serve

La tecnica del free listing può essere utilizzata per coinvolgere gli utenti nella definizione dei contenuti (Coxon, 1999).

Più in particolare può essere usata per due funzioni:

- elencare i contenuti, l'ambito e i confini del dominio semantico;
- identificare il lessico degli utenti.

### 8.11.3 Come fare

Somministrare un questionario di free listing è semplice: è sufficiente chiedere ai partecipanti di produrre una lista di voci partendo da un dominio o una categoria specifica.

Alcuni esempi:

- Ti preghiamo di elencare fino a dieci animali nella categoria dei mammiferi (o dei pesci, rettili, uccelli).

- Cosa ti aspetti di trovare nel portale dell'Università di Trento? Quali informazioni? Elenca, per favore, i contenuti che vorresti trovare nel portale dell'università.
- In quale località turistica ti piacerebbe andare in vacanza?
- Scrivi le prime 10 parole che ti vengono in mente quando pensi al caffè.

### 8.11.4 Analizzare i risultati

Se si hanno un numero adeguato di partecipanti attraverso questo metodo si può ottenere una lista degli elementi di un dominio semantico.

La lista rappresenta le aspettative degli utenti e i termini che usano per definire le risorse.

Questi risultati dovrebbero dunque costituire la base non solo per la definizione del dominio informativo, ma anche del sistema di labeling.

### 8.11.5 Esempio: emozioni

Domanda: elenca fino a 10 emozioni che conosci

- amore: 839
- gioia: 834
- tristezza: 728
- paura: 724
- rabbia: 680
- felicità: 664
- odio: 359
- ansia: 340
- dolore: 316
- allegria: 253
- malinconia: 209
- gelosia: 171
- stupore: 166
- angoscia: 164
- noia: 154
- serenità: 151
- passione: 134
- sorpresa: 134
- pianto: 131
- solitudine: 128

### 8.11.6 Esempio: destinazioni turistiche

- Parigi [francia]: 83
- Roma (lazio): 52
- Londra [inghilterra]: 40
- Barcellona [spagna]: 37
- Firenze (toscana): 34
- Madrid [spagna]: 30
- Sidney [australia]: 27
- Venezia (veneto): 27

- Amsterdam [olanda]: 21
- New York [stati uniti]: 40
- Mosca [russia]: 19
- Palermo (sicilia): 18
- Napoli (campania): 17
- Lisbona [portogallo]: 15
- Vienna [austria]: 15
- Atene [grecia]: 14
- Berlino [germania]: 14
- Pechino [cina]: 13
- Dublino [irlanda]: 12
- Milano (lombardia): 12

Se si usa, per la somministrazione del questionario, una interfaccia web, si ottiene una lista molto lunga di voci. Sarà pertanto necessario analizzare tale lista, al fine di eliminare le ridondanze e le risposte non pertinenti Conci2006, BussolonConci2006.

Gli elementi ottenuti possono essere ordinati per frequenza e per ordine individuale. Una modalità molto semplice è quella di attribuire dei punti alle voci in base all'ordine con cui sono state elencate; ad esempio 5 punti alla prima voce dell'elenco, 4 alla seconda e così via, fino ad un solo punto per le voci dalla quinta alla decima. La frequenza e l'ordine individuale tendono a correlare (Bousfield e Barclay, 1950). Vi è una correlazione anche fra frequenza e valutazione di prototipicità \citep{Bussolon2005Zara. La classifica così ottenuta può darci un'idea preliminare dell'importanza attribuita agli elementi da parte dei partecipanti. È comunque nostra opinione che sia utile affiancare a questa classifica un questionario per la valutazione esplicita dell'importanza attribuita dagli utenti, in quanto elementi di difficile recupero in fase di free listing possono essere comunque giudicati importanti dagli utenti.

#### Matrice di similarità

Sinha (2003) suggerisce due modalità di computazione di una matrice di similarità a partire dal free listing:

- Co-occorrenza: si calcola il numero di volte in cui ogni coppia di elementi co-occorrono nella lista di ogni partecipante.
- *Average rank distance*: più gli elementi sono vicini nel free listing, più si suppone siano percepiti come simili.

#### Altre analisi qualitative}

Sinha (ibid.) suggerisce la possibilità di ottenere altre informazioni da un'analisi qualitativa delle singole risposte:

- stimare la familiarità di dominio di ogni partecipante;
- identificare gli *outliers*: partecipanti che percepiscono il dominio in modi differenti o idiosincratici.

A partire dal free listing è inoltre possibile applicare il laddering \citep{UpchurchRugg2001: ad ogni item prodotto dal primo free listing si chiede di produrre una nuova lista. Infine è possibile confrontare le liste prodotte a partire da due domini informativi diversi, per misurarne le eventuali sovrapposizioni.

## 8.12 Elicitazione triadica

### 8.12.1 Cos'è

È una tecnica di elicitazione degli attributi/costrutti di un concetto (Bech-Larsen e N. A. Nielsen, 1999).

- Fase: ricerca
- Piano: dominio
- Domande: cosa

### 8.12.2 Come fare

Si prendono 3 esemplari di un concetto; si chiede al partecipanti di decidere i due che si assomigliano di più rispetto al terzo; si chiede in base a quali caratteristiche i due si assomigliano; si chiede in base a quali caratteristiche il terzo si differenzia.

Le caratteristiche che emergono sono gli attributi di quel concetto.

### 8.12.3 Esercizio

I tre sistemi operativi per pc: Linux, Mac OS, Windows. Quali dei due si assomigliano di più? Perché?

### 8.12.4 Confronto a coppie

Simile al confronto triadico: si chiede al partecipante di elencare differenze e somiglianze fra coppie di elementi.

### 8.12.5 Esempio

Esempio di confronto a coppie fra sei destinazioni turistiche: Parigi, Ibiza, Roma, Trentino, Mar Rosso, Sardegna.

#### Mar Rosso - Trentino

Differenze: Mare e Montagna; Condizioni climatiche; Diverse culture. Somiglianze: sono due mete alta frequenza di turismo

#### Roma e Parigi

Sono entrambe due grandi città, due capitali e soprattutto due città d'arte, piene di storia, di musei e monumenti. La differenza sta nell'atmosfera.

#### Costrutti emersi

I termini più utilizzati dai partecipanti per definire le destinazioni sono i seguenti: mare (29), cultura (16), storia (13), clima (11), città turistiche (11), giovani (10), capitale (9), estate (8), musei (8), divertimento (7), monumenti (7), arte (6), cucina (6), inverno (6), relax (6), montagna (5), città (4), lingua (4), romanticismo (4), vita notturna (4), paesaggi (3), posizione (3), stile (3).

Dunque, le caratteristiche più citate rientrano nella categoria Ambiente e paesaggio (mare, montagna, paesaggi, posizione), Cultura (cultura, storia, musei, monumenti, arte), Clima (clima, estate, inverno), e tipologia di attività e attrazioni (divertimento, vita notturna).

### 8.12.6 Valutazione delle preferenze

Una variante per far emergere i costrutti è la valutazione delle preferenze:

- si chiede al partecipante di scegliere un elemento da un insieme, in base alla preferenza
- si chiede di motivare la preferenza, ovvero di elencare le caratteristiche che lo portano a scegliere (o a escludere) un elemento.

## 8.13 Repertory grid

### 8.13.1 La teoria dei costrutti personali

Secondo la teoria dei costrutti personali, gli esseri umani creano rappresentazioni delle loro esperienze e dei loro concetti.

Queste rappresentazioni si basano su elementi, ovvero esemplari, che si riferiscono a concetti.

Le rappresentazioni degli elementi sono caratterizzate dai costrutti, che si assume siano bipolari (buono cattivo, alto basso).

La repertory grid technique è un approccio sistematico per far emergere i costrutti (o, più in generale, gli attributi) di un elemento o di una categoria

### 8.13.2 Cos'è

La repertory grid è una griglia, ovvero una matrice, che incrocia un elenco di elementi *omogenei*, ovvero appartenenti ad una stessa radice ontologica, e gli attributi (definiti anche costrutti) definienti quella tipologia di elementi.

Gli elementi possono essere definiti con i metodi già citati (free listing, analisi testuale dei protocolli). L'elenco di attributi emerge dai metodi di elicitazione dei costrutti (confronto triadico, confronto a coppie).

- Fase: ricerca
- Piano: dominio
- Domande: cosa

### 8.13.3 A cosa serve

Serve a definire quali sono gli attributi salienti per i diversi elementi dell'ontologia, e per valutare, per ogni elemento ed ogni attributo saliente, il valore dell'attributo.

La repertory grid può costituire la base per una navigazione a faccette, dove gli attributi sono le faccette, e i diversi valori degli attributi sono i valori dei filtri.

### 8.13.4 Come fare

Una volta identificati i costrutti - attributi, si chiede ai partecipanti di valutare ogni elemento per ogni attributo, ad esempio su di una scala likert.

Da questa valutazione si ottiene una matrice che può essere utilizzata per ulteriori analisi, quali l'analisi delle componenti principali e la cluster analysis.

### 8.13.5 Esempio

Una repertory grid può essere creata incrociando una lista di macchine fotografiche con gli attributi più importanti per le macchine fotografiche:

Elementi: Sony DSH - Nickon Coolpix - Samsung WB1100 - Canon EOS 1200D - Fujifilm finePix e così via
Attributi: analogica - digitale, compatta - reflex - mirrorless, risoluzione sensore, zoom ottico, lunghezza focale, marca, e così via

A partire dalla griglia, è possibile creare una navigazione a faccette in base agli attributi.

## 8.14 Valutazione di importanza

### 8.14.1 Cos'è

La valutazione dell'importanza delle risorse consiste in un questionario in cui vengono elencate le risorse identificate precedentemente e viene chiesto ai partecipanti di esprimere, attraverso una scala Likert, quanto ritengano importante ognuna delle voci elencate (Rugg e McGeorge, 1997).

Da questo questionario si otterrà una classifica dell'importanza attribuita dagli utenti alle risorse.

Può essere utile analizzare separatamente i risultati del questionario per segmenti di utenti diversi.

- Fase: ricerca
- Piano: dominio
- Domande: cosa

### 8.14.2 A cosa serve

Permettere agli editori del sito di identificare gli argomenti sui quali è importante concentrare l'attenzione nella fase di sviluppo e aggiornamento dei contenuti.

Decidere a quali risorse dare maggiore risalto nel sito internet, magari attraverso dei link nella home page.

Se nella definizione dell'utenza sono emersi gruppi differenti, è possibile che i diversi gruppi attribuiscano un'importanza diversa a risorse differenti; attraverso il questionario è possibile far emergere queste differenze, delle quali è necessario tener conto nella progettazione della navigazione.

Nel card sorting, agli utenti si chiede di classificare una lista di elementi; la prestazione ottimale dei partecipanti si ha quando la lista non supera i 60 - 70 elementi. Se l'elenco di cui disponiamo è più lungo può essere opportuno sottoporre a card sorting solo le 60 voci considerate più importanti dagli utenti. Successivamente è possibile somministrare un secondo card sorting con le voci escluse.

### 8.14.3 Valutazione importanza: esempio Esse3

1. Calendario Esami 92 5,46
2. Registrazione esami 92 5,27
3. Iscrizione agli esami 91 5,22
4. Appelli esami 95 5,2
5. Dispense e materiale didattico 94 5,19
6. Risultati degli esami 95 5,19
7. Variazioni orari (lezioni, ricevimento) 93 4,99
8. Libretto elettronico 92 4,96
9. Informazioni segreteria 91 4,96
10. Segreteria studenti 90 4,93
11. Orari delle lezioni 93 4,85

## 8.15 Card sorting

### 8.15.1 Cos'è

Il card sorting costituisce un metodo efficace per individuare i modelli mentali impliciti degli utenti, rendendo esplicite le loro aspettative di categorizzazione dei contenuti (Fincher e Tenenberg, 2005; Maurer e Warfel, 2004; J. Nielsen, 2004; J. Nielsen e Sano, 1994; Rugg e McGeorge, 1997).

Conoscere i modelli mentali e le categorizzazioni implicite ci permette di organizzare le informazioni in modo che siano più facili da trovare e da utilizzare, migliorando la qualità del prodotto.

Attraverso il card sorting è possibile identificare il criterio di classificazione usato dagli utenti ed identificare il contenuto e l'etichetta delle categorie da essi utilizzati.

- Fase: ricerca
- Piano: struttura
- Domande: come

### 8.15.2 A cosa serve

Attraverso il card sorting possiamo far emergere:

- i criteri che i partecipanti adottano per categorizzare e cercare le informazioni
- la struttura informativa che implicitamente si aspettano di trovare
- le eventuali differenze fra diversi gruppi di utenti
- le etichette delle categorie, espresse nel lessico degli utenti.

È possibile far emergere eventuali differenze nella categorizzazione fra diversi gruppi di partecipanti.

Se i partecipanti sono rappresentativi degli utenti del sito i risultati dell'analisi tenderanno a riflettere la struttura in cui gli utenti si aspettano che le informazioni siano presentate. È dunque un buon punto di partenza per organizzare la struttura del sito web.

Secondo Rugg e McGeorge (1997) il card sorting può essere usato sia come tecnica esplorativa che come tecnica di classificazione vera e propria.

Può essere applicato ad una gamma di entità estremamente ampia, che spazia da elenchi di oggetti concreti a concetti astratti, e può essere utilizzata ricorsivamente a vari livelli di una struttura informativa.

### 8.15.3 Circostanze ideali

È una tecnica facile da realizzare e facile da far comprendere ai partecipanti: gli utenti la considerano un metodo di classificazione naturale.
Le circostanze ideali per ottenere dei buoni risultati sono:

- l'elenco non è superiore a 60-70 elementi
- i contenuti sono fra loro omogenei
- i partecipanti conoscono e comprendono i contenuti.

### 8.15.4 Come fare

Nel card sorting si utilizza l'elenco degli elementi da classificare.

Si crea un cartoncino (card) per ogni elemento, e si chiede al partecipante di raggruppare gli elementi in categorie significative.

Il card sorting può essere somministrato in due modalità:

- card sorting aperto
- card sorting chiuso.

Nel card sorting chiuso all'utente viene chiesto di categorizzare gli item in categorie stabilite dallo sperimentatore.

Il card sorting aperto è meno strutturato in quanto è l'utente che decide il nome delle categorie, e dunque permette di far emergere i criteri di categorizzazione impliciti degli utenti.

I risultati del card sorting aperto sono particolarmente interessanti poiché possono darci informazioni su delle tipologie di categorizzazione non immaginate a priori dallo sperimentatore, anche se la maggiore libertà concessa all'utente rende meno coerenti i risultati raccolti.

### 8.15.5 Analisi

I risultati del card sorting possono essere analizzati attraverso differenti tecniche.

#### Analisi delle componenti principali

L'analisi delle componenti principali (PCA) è una tecnica statistica esplorativa multivariata finalizzata a semplificare insiemi di dati complessi (J. C. Anderson e Gerbing, 1988; Ding e He, 2004; Raychaudhuri, Stuart e Altman, 2000).

Date m osservazioni su n variabili, lo scopo della PCA è di ridurre la dimensionalità della matrice di dati trovando r nuove variabili, dove $r < n$.

Queste r variabili, definite componenti principali, hanno la proprietà di *spiegare* la varianza delle n variabili originali e di essere fra loro ortogonali e non correlate.

**PCA: le componenti** Ogni componente principale è una combinazione lineare delle variabili originarie, ed analizzando i coefficienti è possibile attribuire un significato alle componenti (Raychaudhuri, Stuart e Altman, 2000).

Nelle nostre analisi (sulle matrici di prossimità) i risultati ottenuti con lo scaling multidimensionale classico (metrico) e la PCA sono del tutto equivalenti.

### Cluster analysis

La clusterizzazione è una divisione di un insieme in gruppi di oggetti fra loro simili.

Ogni gruppo, definito cluster, consiste di oggetti che sono simili fra di loro e dissimili dagli oggetti degli altri gruppi (Berkhin, 2007).

La cluster analysis è un sistema di classificazione esplorativo senza supervisione (Xu e Wunsch, 2005) che costruisce una partizione, ovvero un insieme di gruppi fra loro disgiunti (Ding e He, 2004).

Vi sono innumerevoli algoritmi di classificazione; i più comuni si distinguono in metodi gerarchici e metodi di partizionamento (Berkhin, 2007).

La cluster analysis gerarchica è un metodo gerarchico agglomerativo, mentre la k-means è un algoritmo di partizionamento.

**Cluster analysis gerarchica** La cluster analysis gerarchica costruisce un albero di clusters, detto dendrogramma o albero di classificazione gerarchica (Coxon, 1999; Sinha e Boutelle, 2004).

Questo è l'algoritmo di clusterizzazione più frequentemente applicato alle matrici di prossimità e dunque al card sorting (Berkhin, 2007; Faiks e Hyland, 2000; Tullis e Wood, 2004).

todo "grafico htree"

### K-means

K-means è un algoritmo di partizionamento che assegna l'insieme di oggetti in K clusters (Berkhin, 2007; Xu e Wunsch, 2005); vantaggi:

- permette di applicare ai dati del card sorting non solo l'algoritmo di clusterizzazione gerarchica, ma anche un algoritmo di partizionamento;
- permette di visualizzare i risultati in uno spazio bidimensionale (grazie alla PCA);
- permette di far emergere delle dimensioni semanticamente interpretabili; poiché il clustering si basa su tali dimensioni, è possibile interpretare la classificazione in base a tali variabili *latenti* (Raychaudhuri, Stuart e Altman, 2000).

**K-means: esempio (cluster)** I cluster del card sorting esse3

- "Corsi di laurea specialistica" - "Corsi di specializzazione post laurea" - "Corsi di Studio" - "Corsi post lauream" - "Facoltà" - "Informazioni sui corsi di laurea" - "Manifesto degli studi" - "Master" - "Offerta Didattica" - "Strutture d'ateneo: facoltà, dipartimenti, biblioteche"

- "Conseguimento Titolo" - "Domanda di laurea" - "Laurea" - "Stage e tirocini"

- "Iscrizione ai Corsi" - "Orari delle aule" - "Orari delle lezioni" - "Programmi dei corsi di insegnamento" - "Ricevimento docenti" - "Variazioni orari (lezioni, ricevimento)"

- "Appelli esami" - "Calcolo cfu (crediti formativi)" - "Calendario Appelli di Laurea" - "Calendario Esami" - "Iscrizione agli esami" - "Libretto elettronico" - "Media aritmetica voti" - "Registrazione esami" - "Risultati degli esami"

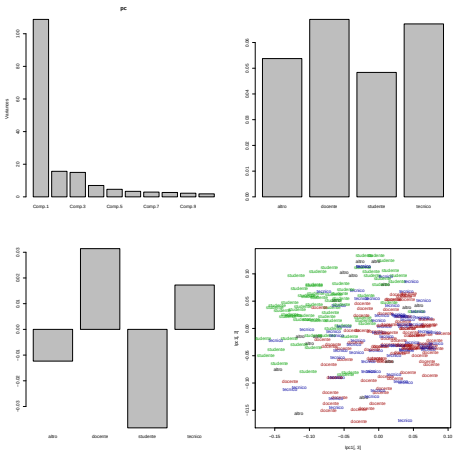


Figura 8.1: Consensus polimi

- "Anagrafica studente" - "Piano di studi" - "Posta Elettronica" - "Scelta Lingue Straniere" - "Scelta Percorso (curriculum/indirizzo)"
- "Appunti delle lezioni" - "Attività Didattiche/insegnamenti" - "Biblioteca" - "Didattica" - "Dispense e materiale didattico" - "Docenti" - "E-learning" - "Registro delle lezioni (docente)" - "Valutazione della didattica da parte dello studente"
- "Autocertificazione" - "Borse di Studio" - "Certificati" - "Diritto allo studio" - "Esoneri tasse" - "Guida alle tasse" - "Immatricolazione" - "Informazioni segreteria" - "Iscrizioni (agli anni successivi)" "Modulistica" - "Pagamento tasse" - "Rimborsi tasse" - "Scadenziario" - "Segreteria studenti"
- "Avvisi" - "Bacheca per gli studenti" - "News"

#### La consensus analysis

La consensus analysis è finalizzata a valutare l'omogeneità delle classificazioni fra i partecipanti (ovvero, il consenso), e a far emergere eventuali differenze sistematiche nei modelli mentali dei diversi gruppi di partecipanti.

#### La consensus analysis: esempio

## 8.16 Affinity diagram

### 8.16.1 Cos'è?

Un affinity diagram consente di organizzare una lista di dati in categorie basate sulle relazioni che intercorrono tra i dati stessi (Karsak, Sozer e Alptekin, 2003).

- Fase: ricerca
- Piano: dominio, struttura
- Domande: cosa, come

### 8.16.2 A cosa serve

Questa tecnica viene spesso usata per classificare idee generate da altre metodologie (analisi competitiva, analisi del sito esistente, free listing, analisi testuali) (Scottini, 2007).

L'affinity diagram può essere usato in alternativa al card sorting. Mentre nel card sorting la classificazione viene fatta individualmente da ogni partecipante, nell'affinity diagram viene fatta in gruppo, e la classificazione emerge dalla mediazione delle diverse opinioni dei partecipanti.

### 8.16.3 Come fare

L'affinity diagram è costituito dai seguenti passaggi:

- creazione dei post-it (free-listing individuale): un post-it per ogni elemento da classificare
- posizionamento dei post-it in gruppi (categorie)
- identificazione dei titoli dei gruppi
- creazione dell'affinity diagram finale

### 8.16.4 Creazione dei post-it

Ad ogni partecipante viene chiesto di fare un free listing, per elencare gli elementi del dominio che ritiene importanti. La consegna è di scrivere ogni voce del free listing su di un post-it.

### 8.16.5 Posizionamento dei post-it

Una volta che tutti i partecipanti hanno portato a termine il free listing, i post-it vengono raccolti per essere posizionati.

Posizionare i post-it su un cartellone, una parete o un tavolo in maniera casuale e classificare le idee. I componenti del gruppo classificano fisicamente le idee in gruppi, seguendo il seguente processo:

- Si considerano due idee che sembrano essere in relazione e si posizionano insieme in una colonna,
- Si individuano le idee connesse con le due appena posizionate e si aggiungono a quel gruppo,
- Infine si cercano altre idee in relazione tra loro e si formano gli altri gruppi.

Questo processo si ripete sino a quando il gruppo non ha classificato tutte le idee in gruppi, e non si è raggiunto il consenso di tutti i partecipanti su ogni posizionamento (ibid.).

## 8.17 Think aloud

### 8.17.1 Cos'è

> In a thinking aloud test, you ask test participants to use the system while continuously thinking out loud — that is, simply verbalizing their thoughts as they move through the user interface. (Nielsen)

Il metodo think aloud consiste nel chiedere alle persone di pensare ad alta voce mentre risolvono un problema, ed analizzarne i protocolli verbali che ne risultano. Questo metodo è utilizzato, oltre che come metodo di elicitazione della conoscenza, anche in ambito di ricerca, per far emergere i processi psicologici e cognitivi sottostanti ai processi di problem-solving

- Fase: test
- Piano: struttura
- Domande: come

### 8.17.2 A cosa serve

Il fine del think aloud è quello di far emergere i processi cognitivi e i *comportamenti mentali*, e offrono dunque la possibilità di comprendere il modo in cui le persone pensano quando sono impegnati in un compito.

### 8.17.3 Come fare

Nel think aloud si chiede al partecipante di portare a termine un compito o di risolvere un problema, e di farlo *a voce alta*, descrivendo sistematicamente quello che sta pensando e commentando quello che fa.

### 8.17.4 Vantaggi e svantaggi

#### Vantaggi

Semplice, flessibile, permette di raccogliere molte informazioni

#### Svantaggi

- il compito di *think aloud* in qualche modo interferisce con il compito principale
- non tutta la conoscenza e non tutti i processi decisionali sono verbalizzabili in questo modo

## 8.18 Conclusioni

Il fine della fase di ricerca è di far emergere le motivazioni e la conoscenza delle persone. Differenti metodi di elicitazione permettono di far emergere aspetti diversi, ed aiutano il ricercatore a rispondere alle 7 domande del design.

# Capitolo 9

# Rappresentare la conoscenza

## 9.1 Introduzione

Il fine di questa fase è quello di sintetizzare - e documentare - i risultati della fase precedente. Vi è un parallelismo fra le *domande* poste nella fase di ricerca e le *risposte* della rappresentazione.

**Chi** La segmentazione degli utenti/clienti viene rappresentata attraverso la creazione dei personaggi; in questo documento vengono enfatizzati soprattutto motivazioni e attitudini, e dunque questa rappresentazione identifica anche le ragioni (i perché) degli utenti.

**Perché** Se i personaggi fanno emergere le motivazioni degli utenti, il documento di strategia (o la sua evoluzione, se un documento era già stato redatto nella fase esplorativa) permette di sistematizzare gli **scopi di business** del committente.

**Cosa** Viene documentato l'inventario di servizi, prodotti, processi e funzioni esistenti (l'*as-is*); viene sintetizzato l'inventario emerso dal benchmark, attraverso una matrice che incrocia servizi, prodotti, processi e funzioni per ogni competitor analizzato; viene documentata la concettualizzazione / ontologia dei prodotti e servizi, e viene rappresentata la mappa concettuale che identifica i rapporti fra le diverse classi di concetti.

**Quando** Vengono mappate, sull'asse temporale, le esperienze (experience map): l'esperienza attuale, l'esperienza ideale, l'esperienza progettata, identificando i diversi canali e touchpoint e tenendo conto dell'esperienza complessiva, e dunque anche di eventuali organizzazioni concorrenti o comunque esterne;

**Come** Vengono mappate le dimensioni dello spazio concettuale, l'alberatura delle tassonomie, i grafi dei processi esistenti (*as-is*) e *auspicati* in base all'experience map progettata

**Tipologie di codifica**:

La rappresentazione si basa su due processi:

- astrazione: processo induttivo che, da un elemento particolare, permette di fare una generalizzazione
- decomposizione: suddividere il problema in parti (una tassonomia, l'identificazione dei compiti in un processo)

La rappresentazione può assumere diverse forme:

- testuale:
  - narrativa: è il risultato di osservazioni o interviste
  - concettuale: è il risultato dell'interpretazione dei protocolli
- grafi
  - alberi gerarchici, ad esempio a seguito del card sorting o dell'affinity diagram
  - reti semantiche

  - diagrammi di eventi o di processi, a seguito delle task analysis

- spaziale (spazi concettuali)
- analogica
  - immagini
  - modelli analogici
- tabellare, o a liste, che incrociano concetti o elementi con i relativi attributi

Nei prossimi paragrafi descriveremo i documenti di sintesi più utili e più utilizzati nell'ambito dell'UX design

## 9.2 Il documento di strategia

### 9.2.1 Finalità

Il fine del documento di strategia è molteplice. In primo luogo, è finalizzato ad identificare le **motivazioni** che portano gli stakeholder ad iniziare il progetto. In questo senso, è la prima iterazione della definizione degli obiettivi di business.

In secondo luogo, nel documento viene brevemente delineata la **strategia** di gestione del progetto, il modello di business, e dunque può costituire una forma molto semplificata di **business plan**.

Nei capitoli dedicati alla gestione progettuale, abbiamo sostenuto che - soprattutto nella fase di analisi - è necessario rispondere ad una serie di domande (Perché, Chi, Cosa, Quando, Come, Dove). Il documento di progetto aiuta il team progettuale a focalizzarsi su quelle domande.

Nella prima iterazione, il documento di strategia ha anche lo scopo di rendere esplicite le ipotesi degli stakeholder e del team di progetto. Le fasi di ricerca e design hanno lo scopo di mettere in discussione ed aggiornare queste ipotesi. Pertanto, il documento di strategia andrà mano a mano aggiornato, per tener conto dei dati emersi da queste fasi.

Le fasi di ricerca e design hanno lo scopo di mettere in discussione ed aggiornare le ipotesi iniziali. Pertanto, il documento di strategia andrà mano a mano aggiornato, per tener conto dei dati emersi da queste fasi.

### 9.2.2 I temi del documento

**Breve descrizione del prodotto**

- prima ipotesi di titolo
- prima ipotesi di tagline
- descrizione del prodotto
- una frase che definisca la mission

**Il problema e la soluzione**

- qual è il bisogno che il prodotto intende soddisfare?
- qual è il problema che il prodotto intende risolvere?
- qual è la soluzione prevista al problema?

**Definizione degli utenti**

- chi sono i potenziali utenti - clienti del prodotto?
- prima ipotesi di segmentazione, in base a bisogni, risorse (cognitive, culturali, socio-economiche)

**Modello di business**

- qual è il modello di business immaginato?
- quali risorse sono necessarie per sviluppare il prodotto?
- quali possibili forme di finanziamento?

**Definizione degli stakeholders**

- in base al modello di business, chi sono gli stakeholders?

**Analisi competitiva**

- in base all'analisi competitiva, chi sono i concorrenti?
- in che nicchia di mercato si dovrebbe collocare il prodotto?
- qual è il potenziale vantaggio competitivo del prodotto?

**Benchmark: elenco funzioni**

**Strategia: gli scopi**

**Gli scopi di business** Si basano sul modello di business

- qual è lo scopo di business principale?
- qual è lo scopo di business secondario?

**Gli scopi degli utenti** Per quali motivi gli utenti dovrebbero usare il prodotto?

- qual è lo scopo principale degli utenti?
- qual è lo scopo secondario degli utenti?

**Coinvolgere gli utenti**

Come coinvolgere gli utenti? Cosa vogliamo sapere?

- identificare i bisogni e gli scopi degli utenti
- identificare i loro modelli mentali, le conoscenze, i concetti impliciti
- identificare le loro aspettative

**Strumenti** Osservazioni: possiamo osservare gli utenti nel contesto?
Interviste: cosa vogliamo sapere?

**Il dominio: prime ipotesi**

- quali potrebbero essere le funzioni principali del prodotto?
- quali potrebbero essere le informazioni più importanti?

### 9.2.3 Fonti

- Guide to Writing a Killer Business Plan (pdf)
- The S.M.A.R.T. User Experience Strategy
- Achieving a Great User Experience Starts with An Organization's Goals

## 9.3 I personaggi

### 9.3.1 Cosa sono

I personaggi (personæ) sono dei profili di utenti *prototipici*, basati sui dati raccolti attraverso la ricerca etnografica, le **interviste**, i questionari e altre fonti (es. analytics).

La loro funzione primaria è quella di *rappresentare* gli utenti, i loro bisogni, i loro scopi e le loro caratteristiche salienti. Se i personaggi sono realistici, costituiscono un *proxy* che guida il design e lo sviluppo del prodotto / servizio.

### 9.3.2 A cosa servono

I personaggi sono utili per:

- definire i segmenti degli utenti
- definire gli scopi e i bisogni di specifici segmenti di utenti
- assieme agli scenari, identificare quei problemi che il prodotto / servizio vuole risolvere
- aiutare i team di design e sviluppo - e gli stakeholder - a focalizzarsi sugli utenti ed empatizzare con i loro bisogni, e dunque a mantenere un approccio centrato sugli utenti
- focalizzare il team sui requisiti che sono prioritari per gli utenti e per gli scopi di business

### 9.3.3 Come fare

I personaggi sono il risultato della ricerca con gli utenti, attraverso i diversi metodi di elicitazione. Il primo passaggio nell'elaborazione dei risultati consiste nell'identificare dei *cluster*, ovvero delle tipologie di utenti.
La clusterizzazione - la segmentazione - avviene analizzando i bisogni, gli scopi, le attitudini, gli interessi e le risorse (tecnologiche, socioculturali) degli utenti coinvolti.

Se, ad esempio, dagli utenti emergono bisogni diversi, è probabilmente opportuno creare personaggi diversi.

Il processo può essere iterativo (in un approccio mutuato dalla grounded theory). Iniziare con delle ipotesi, basate sulle conoscenze degli stakeholder, delle analisi di mercato o delle statistiche del sito.

In base alle prime interviste - osservazioni, è possibile aggiornare le ipotesi relative alla segmentazione, ed eventualmente intervistare altri utenti rappresentativi dei segmenti identificati.

#### Un personaggio per partecipante

Sebbene i personaggi siano la sintesi di molteplici partecipanti, può essere utile usare il *canovaccio* dei personaggi sia per condurre le interviste che per riassumerle: per ogni partecipante intervistato, sarebbe opportuno far emergere quegli aspetti che

poi andranno a costituire i personaggi: le informazioni personali, le attitudini verso la tecnologia, gli scopi e i bisogni legati al prodotto.

### 9.3.4 La struttura di una *persona*

- Il nickname
- Una immagine
- Alcune informazioni *anagrafiche*:
  - genere, età, stato *coniugale*
  - luogo di residenza
  - professione
  - hobby
  - status socio-economico-culturale
- Differenziatori (ciò che differenzia questo personaggio dagli altri)
- Il Profilo, ovvero una breve descrizione del personaggio
- Risorse tecnologiche (uso di pc, internet, smartphone, apps, e-commerce, social network)
- Risorse informative, culturali
- Informazioni specifiche del dominio che si sta progettando:
  - ha già usato il prodotto / servizio?
  - conosce ed usa prodotti / servizi concorrenti?
  - quali sono gli scopi e i bisogni di questo personaggio, legati al prodotto / servizio?
- Una citazione, ovvero una frase detta da uno dei partecipanti che ha contribuito a formare il personaggio
- Gli aspetti motivazionali di questa persona:
  - bisogni
  - scopi
  - attitudini
  - valori
  - interessi
- Gli scopi di business verso questo personaggio
- Priorità del personaggio (personaggio primario, secondario ...)
- Scenari legati al personaggio

### 9.3.5 Fonti

- Personas: The Foundation of a Great User Experience
- 7 Core Ideas About Personas And The User Experience
- DIY User Personas | UX Lady
- Experience maps, user journeys
- The Importance of Personas and User Journeys
- Personas - Interaction Design Foundation

## 9.4 Gli scenari

### 9.4.1 Cosa sono

> **Scenarios put personas in motion**
> Mulder e Yaar (2006)

Uno scenario descrive in forma narrativa (ovvero in forma di storia) il modo in cui una persona cerca di portare a termine un compito.

Gli scenari emergono dalle interviste; nel paragrafo dedicato alle tecniche dell'intervista, si è sottolineata l'utilità di rievocare un episodio (raccontami l'ultima volta), un incidente (una volta in cui le cose sono andate male), un'esperienza positiva (la volta in cui le cose sono andate per il meglio), di simulare uno scenario normale (immagina di dover fare questa cosa) o uno scenario ideale (come ti immagini dovrebbe essere?).

Se il personaggio è la sintesi di interviste a più partecipanti, gli scenari rappresentati costituiscono la sintesi *prototipica* delle risposte degli utenti.

## 9.5 Le mappe dell'esperienza

Lo scopo della experience map è quello di rappresentare la sequenza di passaggi che una *persona* (non necessariamente ancora cliente o utente) compie per portare a termine un compito. Nel corso dell'esperienza è possibile (e ovviamente auspicabile) che la persona entri in contatto con l'azienda, attraverso uno o più canali, fisici o digitali.

L'experience map emerge dalla fase di ricerca empirica con gli utenti. Più in particolare, l'esperienza può essere mappata utilizzando sinergicamente tre strumenti: la simulazione di scenari, la *incident analysis* e la task analysis.

### 9.5.1 Come fare

Nella simulazione di scenari si chiede al partecipante di raccontare un'esperienza recente (o tipica) relativa al tema di indagine. Nella incident analysis (o quantomeno in un adattamento del metodo) si chiede di raccontare le esperienze *memorabili*, in positivo o in negativo (il vero e proprio *incidente*). Nella task analysis si chiede al partecipante di descrivere l'esperienza non in maniera narrativa, ma definendo i 4 - 7 passaggi più importanti.

Può essere molto utile anche indagare e mappare la loro esperienza *ideale* (come vorrebbero che fosse).

Nell'intervista è utile far emergere (e poi mappare) gli scopi, le attitudini, il contesto, le informazioni e le conoscenze di cui hanno avuto bisogno, gli strumenti utilizzati, i risultati attesi, i comportamenti / azioni intraprese, i pensieri, le emozioni, le loro considerazioni e i possibili suggerimenti di miglioramento.

### 9.5.2 La rappresentazione

In fase di ricerca può essere utile creare una mappa per ogni utente intervistato. In fase di sintesi verranno create tante mappe quanti sono i personaggi emersi nella segmentazione degli utenti.

La mappa dell'esperienza viene generalmente rappresentata come una matrice, dove le colonne rappresentano i passaggi, mentre le righe rappresentano sia i canali che le dimensioni elicitate (scopi, attitudini, informazioni ...). Nell'area dei canali, è opportuno mappare sia l'esperienza reale che quella ideale.

## 9.6 Service blueprint

### 9.6.1 Cosa sono

Mentre la experience map mappa l'esperienza totale, e dunque non circoscritta all'interazione con l'azienda, i service blueprint mappano precisamente l'interazione di un cliente (attuale o potenziale) con l'azienda.

Il service blueprint è un diagramma che esamina il servizio offerto, attraverso i diversi canali, rendendo espliciti non soltanto i *touchpoint frontend*, ma anche i servizi ed i processi interni che rendono il servizio al cliente possibile.

### 9.6.2 La rappresentazione

Anche nel service blueprint l'asse orizzontale (le colonne) descrive il percorso dell'utente nella sequenza di interazioni, ma solo limitatamente ai servizi in cui vi è interazione con l'utente.

Nel service blueprint le colonne rappresentano la sequenza di azioni ed interazioni del cliente con l'azienda. Nelle righe vengono rappresentati i vari livelli, dal lato cliente ai processi di backend. Generalmente, nelle righe vengono rappresentate: le azioni del cliente, il canale, l'interfaccia (che è una persona nel caso di canali fisici o un'interfaccia grafica nel caso di canali digitali), e infine i processi sottostanti.

## 9.7 Customer journey map

### 9.7.1 Cosa sono

La customer journey map ha una profondità più limitata del service blueprint, in quanto mappa soltanto i touchpoint del cliente con l'azienda; inoltre, si focalizza solo sull'esperienza dell'utente con l'azienda e non mappa tutta l'esperienza, come invece fa l'experience map.

## 9.8 Mappe concettuali

### 9.8.1 Cosa sono

Le mappe concettuali sono rappresentazioni grafiche della conoscenza semantica. L'ingrediente principale delle mappe sono i concetti (gli elementi dell'ontologia), che sono rappresentati come nodi di un grafo, e le relazioni fra i concetti, che sono rappresentati come degli archi fra i nodi.
Gli archi delle relazioni possono avere un'etichetta, che ne esprime il significato.

Nella mappa concettuale è possibile rappresentare anche gli attributi principali dei concetti, e la tassonomia che può svilupparsi in base ad un concetto.

Content Modelling: A Master Skill · An A List Apart Article

# Parte IV

# Progettare

## Capitolo 10

# La grammatica dell'ux

## 10.1 Introduzione

Durante un progetto che mi ha visto coinvolto qualche anno fa (il redesign di una applicazione di internet banking), ho notato che ho inconsciamente applicato una distinzione grammaticale nell'architettura informativa dell'organizzazione. Il primo menu dell'applicazione è una lista di oggetti (i conti e le carte dei clienti), mentre il secondo ed il terzo menu erano una lista di verbi *nominalizzati*: pagamenti, ricariche, trading.

Nel momento in cui mi sono reso conto di questa distinzione, mi sono chiesto se poteva essere un approccio di design. La domanda è: possiamo immaginare una grammatica della user experience?

### 10.1.1 Definizione di grammatica

Possiamo identificare tre differenti significati del termine grammatica: il significato *classico*, il significato formale, il significato usato nelle grammatiche cognitive.

#### Definizione classica

Nella definizione classica, una grammatica è un insieme di **regole** di un linguaggio naturale, a cui chi parla - e scrive - si deve uniformare: Online Etymology Dictionary

L'Oxford dictionary definisce la grammatica come il sistema e la struttura di un linguaggio, consistente in sintassi e morfologia.

**Le parti della lingua** La sintassi identifica differenti tipologie di vocaboli (di termini lessicali) con proprietà grammaticali simili: nomi, verbi, aggettivi, avverbi, pronomi, preposizioni, congiunzioni, numerali, articoli e determinanti. Parti del discorso - Wikipedia

#### Grammatiche formali

Una grammatica formale è un insieme di regole esplicite finalizzate a generare delle stringhe in un linguaggio formale. Grammatica formale - Wikipedia

I linguaggi formali (e i linguaggi di programmazione in particolare), possono essere interpretati da un interprete software - machine-readable

Un esempio di grammatica formale è la sintassi del linguaggio Java: Java Syntax

Le grammatiche formali spostano la concezione di grammatica (e di linguaggio) verso un concetto più astratto, meno contestuale. Le grammatiche formali si riferiscono non solo ai linguaggi naturali, ma anche ai linguaggi artificiali.

#### Linguistica cognitiva

Le grammatiche cognitive sono state sviluppate all'interno del paradigma di ricerca della linguistica cognitiva. Secondo questo approccio il linguaggio:

- è radicato nell'esperienza
- riflette la nostra esperienza umana
- modella la nostra visione del mondo

#### Le interfacce sono linguaggi

HTML è un linguaggio, con una sua grammatica (XHTML ha una grammatica formale stretta).

Possiamo vedere le interfacce come linguaggi?

#### Caratteristiche dei linguaggi

Un linguaggio

- rappresenta il **modello concettuale** di un individuo, di una cultura
- ha un insieme di **regole** (la sua grammatica)
- le regole possono venire usate sia per **creare** una rappresentazione che per **valutare** se la rappresentazione è corretta
- ha una struttura **gerarchica**: dalle lettere alle sillabe ai morfemi, alle parole, alle frasi, periodi, testi
- è possibile **tradurre** un testo da un linguaggio ad un altro

### 10.1.2 La grammatica della mente

> **Pensiero e discorso dunque sono la stessa cosa: solo che l'uno è il dialogo che avviene all'interno dell'anima con se stessa senza voce, ed è proprio questo che viene chiamato pensiero**
> Platone - sofista

Secondo la linguistica cognitiva, i linguaggi naturali riflettono la struttura mentale, e dunque ci aiutano a capire come la mente funziona.

Una grammatica delle interfacce, che prenda spunto dalle grammatiche classiche (e dal linguaggio naturale), potrebbe dunque essere implicitamente compatibile con l'architettura cognitiva degli utenti. Pertanto, una simile grammatica risulterebbe centrata sugli utenti.

L'idea alla base della grammatica dell'UX prevede dunque che:

1. Gli universali dei linguaggi naturali vengano assunti come requisiti per il linguaggio delle interfacce
2. La grammatica costituisca un corpus concettuale ad alto livello di linee guida per l'architettura informativa, l'interfaccia utente e l'interaction design
3. Si possano identificare un insieme di regole per tradurre il risultato della ricerca con utenti nella concettualizzazione del dominio

### 10.1.3 Approcci simili

#### Atomic design

Il design atomico ha un approccio per molti versi simile, adottando la metafora della chimica. I punti fondanti dell'atomic design sono modularità, e l'utilizzo di un vocabolario di elementi.

Modeling Structured Content - IAS13 workshop

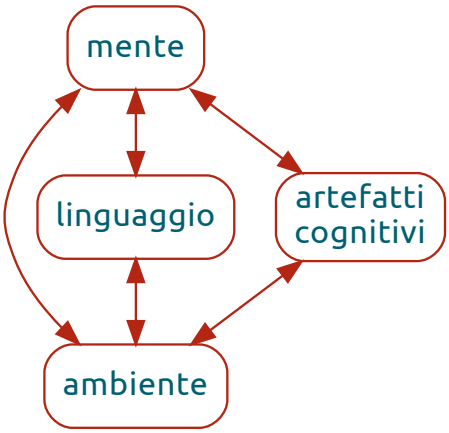


Figura 10.1: mente, ambiente, linguaggio, artefatti

#### Ooux

Object Oriented UX è una metodologia di design focalizzata sull'identificazione di oggetti concettuali.

#### Il metodo AOF

Porter (2008) definisce il metodo AOF: Activity, Objects, and Features.
Questo metodo si basa su tre passaggi:

1. Identificazione della attività principale degli utenti
2. Identificazione degli oggetti che le persone usano per portare a termine l'attività
3. Identificazione delle azioni legate agli oggetti

Porter (ibid.) parla esplicitamente dei verbi legati agli oggetti (i sostantivi).

#### La progettazione funzionale

La progettazione funzionale di Federico Badaloni

### 10.1.4 Il processo

Il processo parte con il materiale ottenuto dalla fase di ricerca. Il primo passaggio, l'interpretazione, costituisce una sorta di analisi grammaticale, dove si identificano i verbi più importanti (in termini di Porter, le attività principali) ed i sostantivi, che costituiranno l'ontologia. Vanno inoltre identificati gli attributi principali dell'ontologia, e vanno distinti i generi, le classi e le entità. Questa analisi va rappresentata in un grafo dove ogni concetto è un nodo, ogni relazione un arco.

Il passaggio successivo (il design) consiste nel creare i template degli oggetti, delle funzioni e degli indici delle tassonomie, in base alle linee guida.

Figura 10.2: La grammatica

### L'interpretazione

L'idea alla base della grammatica della ux è quella di riuscire a rintracciare una concettualizzazione implicita nell'analisi testuale dei trascritti ottenuti nella ricerca con utenti. Il processo elementare identifica questi passaggi:

- se il partecipante usa un sostantivo, potrebbe essere un genere, una categoria, un concetto o un'istanza
- se usa la forma plurale di un sostantivo, può riferirsi ad un insieme o una lista di oggetti
- quando usa un verbo, potrebbe essere una attività/azione, e dunque essere legata ad una funzione
- le azioni sono spesso nominalizzate (registrazione = registrare, pagamento = pagare, invio = inviare); dunque vanno considerati azioni/attività anche quei nomi che sono la nominalizzazione di un verbo
- la nominalizzazione di un verbo potrebbe essere indizio che quella azione è stata concettualizzata in uno script
- quando il partecipante usa una forma verbale del tipo "il X di Y", è possibile che X sia o un componente o una caratteristica di Y

### La rappresentazione

- ogni concetto è un nodo nella rete semantica dell'ontologia
- le relazioni fra concetti vanno rappresentate attraverso degli archi

### Il design

- Ogni concetto nell'ontologia (ogni nodo) deve avere un template
- Ogni oggetto che è istanza di un concetto deve avere una pagina
- Ogni categoria di una tassonomia deve avere una pagina indice
- Ad ogni arco della concettualizzazione deve corrispondere un link fra le corrispondenti istanze
- I generi (i concetti) possono costituire la base per la navigazione

### 10.1.5 Un esempio: slack

un tool di collaborazione, funziona cross-device (pc, telefono, tablet) e ricorda in parte IRC, ma funziona per progetto/azienda. Apri un profilo slack, inviti le persone che fanno parte del progetto, poi apri tot canali tematici e ognuno decide a quali partecipare. A quel punto funziona come una chat, con condivisione di file, immagini ecc... Cosa particolare: puoi integrare dei servizi esterni, via webhook. Così quando fai, per esempio, una push su una repo di github, può arrivare un messaggio ai partecipanti a un canale.

#### I concetti

- progetto
- profilo
- persona
- canale
- file
- immagini
- servizi

#### I verbi

- aprire un profilo
- invitare delle persone
- aprire uno o più canali
- partecipare ad uno o più canali
- condividere file e immagini
- integrare

### 10.1.6 Relazioni fra concetti

I concetti possono essere in rapporto fra loro in base a tre tipologie di relazioni

- relazione tassonomica: il cane e il cavallo sono mammiferi
- relazione integrativa: la *combinazione* di due concetti in un'entità: la torta di mele
- relazione tematica: si riferisce al legame fra concetti che tendono a co-occorrere, nel tempo e nello spazio: cappuccino e brioche
  i concetti tematicamente relati spesso giocano un ruolo complementare in determinati eventi o azioni: la serratura e la chiave

#### Verbi e relazioni tematiche

La relazione fra verbi e sostantivi è generalmente tematica. I ruoli tematici dei verbi sono concetti che si sono formati attraverso l'esperienza (o l'apprendimento), in cui le persone hanno imparato chi e cosa gioca uno specifico ruolo in una specifica situazione.

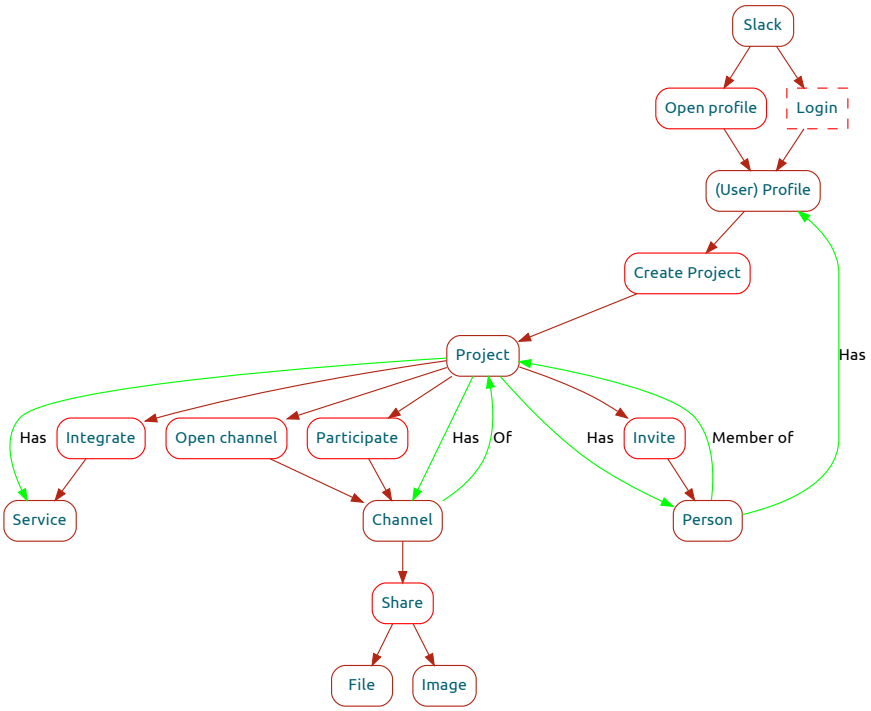


Figura 10.3: La rete semantica

**Adeguatezza tematica** Nell'interpretare una frase, gli ascoltatori si basano sull'adeguatezza tematica (thematic fit): la plausibilità che un sostantivo sia l'argomento di un particolare verbo. La comprensione si avvale della conoscenza del contesto e dello schema degli eventi.

I verbi offrono un accesso privegiato alla struttura situazionale tipica (lo schema) che corrisponde all'evento o alla situazione a cui si riferisce. In questa prospettiva la distinzione fra conoscenza sintattica e conoscenza semantica diventa più sfumata.

### 10.1.7 I verbi dell'interaction design

Le grammatiche naturali distinguono fra classi di vocaboli aperte e chiuse. Sostantivi, verbi e aggettivi sono classi aperte, le altre classi chiuse. In linea di principio, dunque, non ha senso immaginare una lista finita di verbi e oggetti dell'interaction design.

In realtà, il numero di verbi che ricorre più frequentemente fra le applicazioni più popolari è abbastanza circoscritto. Una possibile lista potrebbe essere la seguente.

- Registrazione
- Accesso / login
- Ricerca
- Scegliere
- Decidere
- Leggere, guardare, ascoltare (consumare un prodotto digitale online)
- Creare

- Scrivere
- Aggiornare
- Cancellare
- Acquistare / comperare
- Scaricare / Download
- Caricare / Upload
- Condividere
- Mettere like
- Commentare
- Dare delle informazioni

Potrebbe essere utile creare una libreria di pattern che copra i modelli di interazione di questi verbi dell'interaction design.

### 10.1.8 Conclusioni

In questo capitolo ho introdotto una metodologia finalizzata a *tradurre* i risultati della ricerca nella concettualizzazione / ontologia informale del dominio. L'ipotesi è che le interfacce sono linguaggi, e dalla produzione linguistica dei partecipanti possiamo identificare la loro concettualizzazione implicita di un domino. Possiamo inoltre utilizzare un insieme di regole per codificare la concettualizzazione in una interfaccia.

## 10.2 L'architettura dell'informazione

> Termine utilizzato per descrivere il processo di progettazione, implementazione e valutazione di **spazi informativi** che siano psicologicamente e sociologicamente accettabili da utenti, esperti di dominio e committenti.
>
> Dillon (2002)

L'architettura dell'informazione definisce la **struttura** di un sistema, il modo in cui l'informazione è **raggruppata**, i metodi di **navigazione** e la **terminologia** usata entro il sistema (McCracken, 2005), al fine di facilitare il completamento di compiti e l'accesso intuitivo ai contenuti (Rosenfeld e Morville, 2007).

Il fine dell'architettura dell'informazione è di definire e strutturare un dominio informativo che sia ragionevolmente completo (in base alle esigenze del progetto), aggiornato, facile da mantenere, corretto (attraverso il coinvolgimento degli esperti), comprensibile (attraverso il coinvolgimento degli utenti) e semplice da utilizzare. Nei livelli di Garrett, l'architettura dell'informazione contribuisce a definire la *struttura* del sistema. La *micro* architettura definisce l'infodesign, ovvero lo scheletro delle rappresentazioni.

#### L'approccio cognitivo all'architettura dell'informazione

L'approccio *cognitivo* all'architettura dell'informazione (cogIA) si basa sull'assunto che comprendere come le persone vedono il mondo, come si rappresentano la conoscenza, come la scambiano con l'ambiente e con le altre persone, e quali siano i loro punti di forza ed i loro limiti possa aiutarci nell'intento di creare sistemi informativi di valore.

#### SEO for humans

Nell'introduzione a questo libro elettronico ho usato la metafora del *sistema operativo* delle persone. Una metafora simile è quella della *Cognitive engine optimization*: la CogIA vuole essere una sorta di SEO per gli umani. La SEO (search engine optimisation) è finalizzata a fare in modo che pagine, testi, metadati, informazioni siano ottimizzate per essere viste, comprese ed *apprezzate* da google. Ebbene, la CogIA si propone di essere la CEO: **cognitive engine optimization**.

La SEO si basa su due passaggi:

- capire come funziona la search engine di google
- adattare i contenuti alla search engine

L'idea della cogIA è di offrire degli strumenti per adattare i contenuti all'engine cognitiva delle persone, al fine di aumentare il valore dell'informazione e diminuire i costi cognitivi ad elaborare l'informazione ed integrarla nella propria conoscenza.

#### Gli *assiomi* della CogIA

In linea con il modello di conoscenza introdotto nei capitoli precedenti, la cogIA parte dal presupposto che il sistema informativo deve:

- rispecchiare il mondo rappresentato
- adattarsi al modo in cui le persone vedono il mondo, rappresentando le unità fenomenologiche della conoscenza (i mattoni di base delle esperienze)

- essere in risonanza con le strutture cognitive, con gli schemi e con il linguaggio degli utenti e degli esperti di dominio
- rispettare le potenzialità ed i limiti dell'architettura cognitiva
- integrarsi nella rete di conoscenza in cui gli utenti sono immersi, nei rapporti fra gli attori, e la loro interazione e comunicazione
- farsi carico di parte dell'elaborazione dell'informazione

**Le euristiche della cogIA**

Gli assiomi che ho elencato ci aiutano a definire delle regole (euristiche) per creare una buona architettura dell'informazione.

1. Il sistema informativo deve rappresentare gli eventi, le attività, gli oggetti, gli agenti, i contesti, i concetti
2. L'informazione deve entrare in risonanza con le conoscenze dell'utente, e deve integrarsi con le sue rappresentazioni mentali
3. Le modalità di rappresentazione delle informazioni devono sfruttare le potenzialità e rispettare i limiti del substrato neurocognitivo. Più in particolare, è necessario che l'interazione non abusi dell'attenzione dell'utente.
4. Il carico cognitivo va distribuito fra l'utente e il sistema - il sistema deve farsi carico delle attività computazionali che risultano faticose per le persone e semplici per i calcolatori
5. Il sistema deve integrarsi nella rete di conoscenza dell'utente

### 10.2.1 Il processo

Il processo di definizione dell'architettura dell'informazione di un dominio (applicazione, sito, intranet, base di dati) generalmente prevede una serie di passaggi.

1. Definizione del dominio: l'elenco delle informazioni e delle funzioni che il dominio deve avere. L'elenco emerge da diverse fonti:
    - dominio esistente
    - analisi dei concorrenti
    - desiderata dei committenti
    - ricerca con gli esperti di dominio
    - ricerca con gli utenti (ad esempio attraverso il free listing)
2. Definizione dell'importanza attribuita da committenti e clienti alle diverse voci di dominio (ad esempio attraverso un questionario di valutazione di importanza)
3. Definizione dell'ontologia, prima attraverso una concettualizzazione informale, e poi eventualmente attraverso una rappresentazione formale.
    1. Identificazione delle attività, degli agenti e degli oggetti, attraverso metodologie come la *grammatica della user experience*, l'analisi testuale, la definizione di mappe concettuali assieme ad utenti ed esperti di dominio
    2. Definizione degli attributi dei concetti (delle attività e degli oggetti)
    3. Definizione dei generi tematici
4. Se opportuno, la formalizzazione della concettualizzazione, ad esempio nella forma della struttura del database.
5. Identificazione delle opportune strutture di rappresentazione:

- testuale:
  - narrativa
  - concettuale
- a grafi
  - reti semantiche
  - alberi gerarchici, in base ai generi tematici, utilizzand i metodi del card sorting o dell'affinity diagram
  - diagrammi di eventi o di processi, a seguito delle task analysis
- spaziale (spazi concettuali) ad esempio strumenti di analisi dei dati quali l'analisi delle componenti principali
- analogica
  - immagini
  - modelli analogici
  - grafici
- tabellare, o a liste

6. Per ogni genere tematico, identificazione delle possibili modalità di ordinamento e classificazione, ad esempio

   - ordine alfabetico
   - ordine cronologico
   - classificazione geografica
   - per importanza o preferenza

   Le modalità di ordinamento dipendono dagli attributi legati ad ogni genere tematico.
7. Identificazione delle modalità di navigazione e di filtro:

   - navigazione gerarchica, ad albero
   - navigazione multidimensionale, a faccette (basata sull'elenco e sui livelli degli attributi
   - navigazione ipertestuale

Possiamo dunque delineare quattro **compiti** dell'architettura dell'informazione:

1. identificare le tipologie di concetti (l'ontologia);
2. strutturare la disposizione degli oggetti
3. permettere agli utenti di **muoversi** all'interno della struttura (la navigazione)
4. rappresentare gli oggetti e le funzioni.

### 10.2.2 Risorse

Alcune risorse sull'architettura dell'informazione

- What is information architecture?
- Information architecture - Wikipedia
- What is Information Architecture? | IA Institute
- Information Architecture Basics | Usability.gov

- Organization Schemes | Usability.gov
- Organization Structures | Usability.gov
- Complete Beginner's Guide to Information Architecture | UX Booth
- The ultimate IA reading list : Optimal Workshop
- Classification Schemes - and When to Use Them - UX Articles by UIE
- Guida all'architettura dell'informazione - Luca Rosati

## 10.3 Ontologie

### 10.3.1 Definizione

> L'ontologia è una esplicita specificazione di una concettualizzazione: Gruber (1993)

Come abbiamo visto sia nel capitolo sulla grammatica della user experience che nei paragrafi precedenti, è necessario sintetizzare i risultati della ricerca in una rappresentazione esplicita del modello concettuale degli utenti ed esperti di dominio. La concettualizzazione consiste nella costruzione di un modello astratto di alcuni fenomeni del mondo, di cui vengono identificati i concetti rilevanti.

Una ontologia è una specificazione formale ed esplicita di una concettualizzazione condivisa. Esplicito significa che i concetti usati, e i loro vincoli, sono definiti esplicitamente.

Le ontologie definiscono un sistema di conoscenza attraverso **istanze individuali** di classi (i concetti), con specifici **attributi** e **relazioni**.

#### A cosa servono

Nell'ambito dell'intelligenza artificiale le ontologie *formali* vengono create per:

- Condividere la conoscenza della struttura informativa fra utenti e agenti software
- Rendere possibile il riuso del dominio di conoscenza
- Rendere esplicite le assunzioni del dominio
- Separare la conoscenza del dominio dalla conoscenza operazionale
- Analizzare la conoscenza del dominio

Nell'ambito UX le ontologie informali ci permettono di creare il modello dell'esperienza: sono la concettualizzazione su cui basare il design, la struttura tassonomica, la micro-architettura dell'informazione. Nel processo della grammatica le ontologie sono il punto di partenza per creare le interfacce: ad ogni concetto corrisponde un template, ad ogni istanza una pagina.

#### Ontologia, concetti, istanze

Una ontologia è una descrizione esplicita, formale, di concetti in un dominio di conoscenza. Le classi corrispondono ai concetti; le proprietà di ogni concetto descrivono

varie caratteristiche e attributi dei concetti (slot, ruoli, proprietà), restrizioni sugli slot (faccette, regole di restrizione) Una base di conoscenza è costituita dall'ontologia e da un insieme di istanze.

#### Istanze e classi

Le istanze individuali sono le componenti di base delle ontologie, ed includono oggetti reali (ad esempio, persone, luoghi, oggetti). Le classi sono gli insiemi di oggetti che condividono le caratteristiche individuali.

Gli attributi sono le caratteristiche degli individui di una classe.

Le relazioni sono associazioni (fra classi - e fra individui); vi sono relazioni di appartenenza di un membro ad una classe; relazioni che definiscono la gerarchia in una tassonomia; relazioni di "meronimia" che descrivono il modo in cui gli oggetti vengono combinati per costruire oggetti compositi.

I concetti (le classi) nell'ontologia devono il più possibile corrispondere ai concetti impliciti degli utenti, agli oggetti, fisici o logici, e alle relazioni nel dominio di interesse.

Coerentemente con la grammatica della user experience, i concetti corrispondono ai sostantivi, le relazioni ia verbi delle frasi che descrivono il dominio.

#### Ontologie e OOP

La progettazione di ontologie condivide alcuni aspetti della progettazione orientata agli oggetti. La programmazione orientata agli oggetti (OOP) si focalizza però principalmente sui metodi delle classi, ovvero gli aspetti operazionali. La progettazione di un'ontologia si focalizza sugli aspetti strutturali delle classi.

### 10.3.2 Sviluppare una ontologia informale

In termini pratici i passaggi per sviluppare una ontologia sono i seguenti:

- definire le classi
- definire le relazioni fra le classi
- definire una tassonomia, una gerarchia
- definire gli slot (gli attributi) e descrivere i valori permessi per quegli attributi
- creare le istanze

Non esiste un unico modo di modellare un dominio - sono sempre possibili delle alternative. La soluzione migliore dipende, quasi sempre, dalla finalità che abbiamo in mente e dagli sviluppi previsti.

Lo sviluppo di una ontologia è, generalmente, un processo iterativo.

### 10.3.3 Proprietà degli oggetti

Vi sono molteplici tipologie di proprietà degli oggetti di una ontologia:

- proprietà intrinseche del concetto (il gusto di un vino);
- proprietà estrinseche del concetto (il nome di un vino, la sua provenienza);
- le parti del concetto, se strutturato; possono essere sia fisiche che astratte;
- le relazioni con altre entità

Le proprietà degli oggetti costituiscono la base per la navigazione a faccette, in cui si possono filtrare gli oggetti di quella classe in base alle proprietà.

**Tipologie delle proprietà**

La tipologia di valori descrive che tipo di valori le proprietà possono assumere. Le tipologie possono essere:

- testuali (stringhe); ad esempio il nome, il modello, la marca
- numeriche (float, integer ...); ad esempio il numero di pagine
- booleane (sì / no, vero / falso); ad esempio, analogica (di una macchina fotografica)
- categoriali
- ordinali
- istanze, ovvero oggetti di altre classi: un concetto complesso può essere formato da concetti più elementari.

L'ontologia non contiene tutte le possibili informazioni sul dominio, ma solo quelle che - ragionevolmente - ci servono.

## 10.4 Schemi e strutture organizzative

### 10.4.1 Organizzare le informazioni

Uno degli aspetti centrali - forse il più tipico - dell'architettura dell'informazione è quello di organizzare le informazioni.

Rosenfeld e Morville (2007) distinguono fra schemi organizzativi e strutture organizzative.

Gli schemi organizzativi permettono di ordinare o classificare le informazioni, in modo che sia più facile trovarle.

### 10.4.2 Schemi esatti

Gli schemi esatti sono quelli che si basano su una classificazione od un ordinamento esatto e non ambiguo. Gli esempi più importanti:

- ordine alfabetico;
- ordine cronologico;
- classificazione geografica.

Generalmente l'ordinamento può essere fatto automaticamente dall'applicazione che presenta i dati.

### 10.4.3 Schemi ambigui

Gli schemi ambigui sono meno semplici da implementare, ed introducono degli elementi di soggettività. Ciononostante risultano spesso estremamente utili. Esempi

- per argomento;
- per compito;
- per tipologia di audience;
- in base a metafore;
- schemi ibridi.

È proprio nella creazione di questa tipologia di schemi che diviene necessario, in fase di design, coinvolgere gli utenti utilizzando degli strumenti di elicitazione della conoscenza.

### 10.4.4 Strutture organizzative

Le strutture organizzative si occupano della modalità di immagazzinamento e presentazione delle informazioni.

Le strutture organizzative sono molteplici:

- gerarchiche
- tabellari
- ipertestuali
- a faccette
- a parole chiave (tag)

#### Strutture gerarchiche

Una struttura gerarchica divide il dominio semantico della struttura informativa in partizioni.

Un tipico esempio di struttura gerarchica è la Tassonomia linneana degli esseri viventi.

#### Strutture a tabella, o database

Esistono numerosi esempi di questa struttura: il client di posta elettronica elenca la posta in arrivo in una tabella, dove ad ogni riga (record) corrisponde una mail, mentre le colonne rappresentano i diversi attributi delle mail: data, mittente, oggetto.

Un altro esempio è costituito dal servizio offerto da *goodreads.com*, un sito permette di condividere la propria libreria, inserendo la lista dei libri che si possiede. Chi entra nella mia *libreria virtuale*, cliccando su goodreads, troverà la lista dei miei libri, che potrà essere ordinata per autore, per titolo, per punteggio di gradimento.

#### Struttura ipertestuale, a rete

La struttura ipertestuale costituisce la più importante caratteristica distintiva del web. Il web è, dal punto di vista dell'utente, una ragnatela di risorse testuali o multimediali fra loro collegati attraverso dei collegamenti ipertestuali.

Un sito web non è un sito web se non ha collegamenti ipertestuali, in quanto questi costituiscono lo strumento universale di navigazione all'interno del web. E dunque anche le strutture gerarchiche e tabellari usano i collegamenti ipertestuali per la navigazione.

Vi sono però dei sistemi informativi dove i collegamenti ipertestuali costituiscono e rappresentano la struttura. L'esempio più importante è costituito da wikipedia [1]. Questo tipo di struttura è particolarmente adatto per le conoscenze di tipo enciclopedico.

#### Struttura a *faccette*

In termini molto sintetici la classificazione a faccette è una classificazione multidimensionale. Si basa sulle proprietà delle classi definite nelle ontologie.

Alcuni importanti siti di commercio elettronico fanno uso di questo tipo di classificazione. Se cerchiamo una macchina fotografica digitale su siti come ebay ci viene offerta la possibilità di restringere la ricerca in base a differenti parametri: tipo

[1] it.wikipedia.org nella versione italiana

di fotocamera (compatta, reflex), risoluzione in megapixels, zoom, marca, fascia di prezzo.

Dal punto di vista dell'interazione con l'utente la classificazione a faccette si propone di combinare la strutturazione della classificazione gerarchica con la multidimensionalità delle strutture a tabella.

#### Strutture a parole chiave

È una modalità molto utilizzata in social network quali twitter ed instagram: l'utente che inserisce una risorsa (un tweet, una foto, un link, un video) la *tagga* con delle parole chiave. Il sistema (twitter, instagram) permette agli utenti di cercare le risorse in base al tag.

#### Georeferenziazione

Con l'avvento di servizi come Google Maps [2] è possibile associare ad una risorsa delle coordinate geografiche. Diviene così possibile navigare le risorse attraverso una mappa satellitare.

## 10.5 Lo scheletro

### 10.5.1 Cosa definire

In The elements of user experience, lo skeleton è il 4' livello. A questo livello, secondo Cooper, vanno definiti:

- la piattaforma per cui si sta progettando: applicazione web, applicazione mobile
- gli elementi funzionali e i dati da rappresentare
- il raggruppamento e le gerarchie
- il layout visivo.

È necessario rispettare euristiche e linee guida, ed è opportuno testare frequentemente questi passaggi.

### 10.5.2 Elementi informativi e funzionali

Garrett (2003) definisce 3 componenti:

- l'**information design**: la presentazione delle informazioni all'utente;
- l'**interface design**: la progettazione degli elementi dell'interfaccia per permettere agli utenti di interagire con l'applicazione;
- la progettazione della **navigazione**, che permette agli utenti di muoversi all'interno della struttura informativa.

### 10.5.3 Dalla macrostruttura (sito) alla microstruttura (pagina)

Gli strumenti adottati fino a questo punto sono finalizzati a definire la struttura del sito.

A questo punto si ragiona sulle pagine. Vanno definiti:

[2] maps.google.com

- le varie tipolige di pagine (home, indice di sezione, pagina documento, pagina prodotto ...)
- per ogni tipologia, un template (wireframe) in cui disporre gli elementi informativi e funzionali.

### 10.5.4 La micro architettura

L'ontologia può costituire la base di partenza per costruire la microarchitettura informativa, ovvero la struttura delle *pagine* dei nostri oggetti.

Nella progettazione multidevice, è necessario progettare una microarchitettura per ogni dispositivo.

Inoltre, vanno disegnate le viste per i *widgets* (o *cards*) e per le liste.

### 10.5.5 Finalità

La vista deve permettere all'utente di:

- identificare l'oggetto
- visualizzarne lo stato
- raccogliere le informazioni necessarie
- offrire le opportune *affordance* sulle azioni disponibili

### 10.5.6 Linee guida

- identificare le priorità, in base anche al contesto
- raggruppare gli attributi simili
- quando opportuno, ordinare
- quando opportuno, permettere agli utenti di manipolare-personalizzare la vista

### 10.5.7 Gli elementi della pagina

Vanno definiti:

- l'importanza relativa degli elementi, e la loro gerarchia;
- la disposizione nello spazio, tenendo conto di:
  - gerarchia e importanza;
  - eventuali sequenze logiche;
  - raggruppamenti funzionali e informativi

### 10.5.8 Wireframes

I wireframes sono finalizzati a creare dei prototipi delle pagine, basati sui criteri sopra esposti.

Per creare wireframes possiamo usare strumenti diversi:

- carta e penna
- software dedicati: axure, balsamiq, pencil
- software diversi, come powerpoint, inkscape
- direttamente in html + css

Negli ultimi anni hanno preso piede applicazioni web quali figma, che permettono di collaborare in tempo reale con il team. È buona norma iniziare con carta e penna, in modo da produrre molte idee in poco tempo e con poco sforzo. Wireframes troppo dettagliati sono controproducenti, perché si rischia di affezionarsi ad una ipotesi ancora embrionale.

### 10.5.9 Risorse utili

- Welie patterns
- ui-patterns

## 10.6 La navigazione

### 10.6.1 Finalità della navigazione

- permettere all'utente di capire dov'è
- permettere all'utente di muoversi all'interno del sito
- permettergli di capire il contesto e le modalità di organizzazione delle informazione
- dare un'idea di quali informazioni può trovare (information scent)

### 10.6.2 Sistemi di navigazione

- navigazione **globale**: fornisce l'accesso ai nodi principali dell'intero sito. Generalmente è presente in ogni pagina
- navigazione **locale**: fornisce l'accesso alle voci appartenenti alla stessa categoria della pagina
- navigazione **contestuale**: accesso a voci semanticamente correlate
- navigazione **supplementare**: accesso ad altre voci, importanti o obbligatorie (legalese)
- navigazione **di cortesia**: link a pagina indice, mappa del sito ...
- **briciole di pane**: home > categoria 1 > categoria 1.A > pagina

## Capitolo 11

# Le linee guida

## 11.1 Definizioni

Secondo il Merriam-Webster una **guideline** è una regola o un'istruzione che indica come qualcosa debba essere fatta. Secondo Wiktionary è un principio o una regola non specifica che offre una direzione all'azione o al comportamento; un piano o una spiegazione che guida nello stabilire degli standard o determinare il corso di una azione.

Una **guida di stile**, secondo Wiktionary, è un insieme di standard per progettare e scrivere documenti, sia per uso generale che per delle pubblicazioni o organizzazioni specifiche, e può definire standard di tipografia, grammatica e sintassi.

Per semplificare, potremmo considerare le guide di stile come delle linee guida specifiche per il visual design e della scrittura dei contenuti.

Spesso i termini guideline e style guide sono usate in maniera intercambiabile. Questo è giustificato anche dal fatto che alcuni framework sono, contemporaneamente, delle linee guida e delle guide di stile. Basti pensare alle Material design - Google design guidelines. Google le chiama - giustamente - guideline, ma nel documento vengono stabiliti anche dei princìpi di stile. Inoltre, alcuni dei documenti che abbiamo citato nel benchmark sono definiti Human interface guideline.

Una possibile distinzione può basarsi sui livelli di Garrett:

- le guide di stile si riferiscono principalmente al quinto piano, la *superfice*, ovvero il visual design;
- le Human interface guideline si riferiscono principalmente al quarto piano di Garrett, lo scheletro: information design, interface design, navigation design;

Guide di stile e hig sono tipologie di linee guida.

#### Pattern

Le librerie di pattern si differenziano dalle guide in quanto sono

- meno prescrittive: identificano possibili soluzioni ad un *problema* in un contesto
- garantiscono principalmente la consistenza *esterna*: identificano dei pattern nelle soluzioni adottate da altri
- sono generalmente strutturate in base a delle regole di documentazione
  - nome e classificazione del pattern
  - intento: gli scopi e le ragioni per usarlo
  - lo scenario, il contesto dove generalmente si applica
  - l'applicabilità
  - l'implementazione del pattern
  - degli esempi di utilizzo
  - eventuali pattern collegati

### 11.1.1 Finalità

Le finalità di un documento di linee guida sono molteplici:

- costituisce uno dei documenti di riferimento nella progettazione e nelle iterazioni
- fornisce un linguaggio comune per designer, sviluppatori, project manager, product manager, marketing

- garantisce consistenza dell'interfaccia, del linguaggio, del look and feel all'interno di un ecosistema (cross-canalità)
- agevola lo sviluppo e l'adozione di buone pratiche
- riduce i tempi di progettazione e di sviluppo
- stabilisce uno stile, per migliorare la comunicazione
- dettaglia gli elementi, i moduli, i componenti
- costituisce la base per la valutazione euristica

### 11.1.2 Linee guida importanti

Di seguito verrà presentato un elenco di alcune linee guida particolarmente importanti, con alcuni esempi.

#### W3C

I documenti del W3C sono delle linee guida speciali, in quanto costituiscono gli standard del webdesign.
Sono, necessariamente, estremamente generali, e non potrebbe essere altrimenti, visto che la loro applicabilità dev'essere il più possibile universale.

Sebbene le specifiche del W3C siano molto di *basso livello*, nelle specifiche html5 vi sono degli elementi finalizzati a definire la macro-struttura delle pagine web, gli HTML structural elements - W3C Wiki.

#### Siti governativi statunitensi

Usability.gov è un sito, curato dal governo statunitense, che pubblica un esteso documento di linee guida (Guidelines | Usability.gov).
Nel documento vengono affrontati numerosi argomenti: il processo di design, l'accessibilità, il layout, la navigazione, gli aspetti grafici, i contenuti, i test di usabilità.
Uno dei punti di forza del documento, oltre alla sua estensione, è la presenza di un indice che stima la *Strength of Evidence* di ogni linea guida.

Recentemente, inoltre, lo U.S. Digital Service della Casa Bianca ha pubblicato un documento, gli U.S. Web Design Standards. Il documento, pubblicato anche su Github, copre i seguenti argomenti: Visual style, Grid, Buttons, Labels, Tables, Alerts, Accordions, Form controls, Form templates, Search bar, Side navigation, Footers.

Fra i punti di forza, il fatto che, per ogni sezione della guida, vengano citati sia gli aspetti legati all'accessibilità, sia a delle indicazioni per massimizzare l'usabilità.

**Esempio** Buttons
Accessibility

- Buttons should display a visible focus state when users tab to them.
- Avoid using div or img tags to create buttons. Screen readers don't automatically know either is an usable button.
- When styling links to look like buttons, remember that screen readers handle links slightly differently than they do buttons. Pressing the Space key triggers a button, but pressing the Enter key triggers a link.

Usability
When to use

- Use buttons for the most important actions you want users to take on your site, such as "download," "sign up," or "log out."

When to consider something else

- If you want to lead users between pages of a website. Use links instead.
- Less popular or less important actions may be visually styled as links.

Guidance

- Generally, use primary buttons for actions that go to the next step and use secondary buttons for actions that happen on the current page.
- Style the button most users should click in a way that distinguishes from other buttons on the page. Try using the "large button" or the most visually distinct fill color.

**Gov.uk**

Da alcuni anni il Government Digital Service del Regno Unito sta lavorando ad un processo di standardizzazione dei propri servizi digitali. Fra le risorse disponibili citiamo i design principles, il Government Service Design Manual, i Design patterns,

GOV.UK elements è il documento di style guide di gov.uk.

**Esempio** Labels

- all form fields should be given labels
- don't hide labels, unless the surrounding context makes them unnecessary
- labels should be aligned above their fields
- label text should be short, direct and in sentence case
- avoid colons at the end of labels
- labels should be associated with form fields using the for attribute

Anche questa style guide è su Github.

**Confederazione Svizzera**

Anche la Configurazione Svizzera ha pubblicato delle guide di stile, le Swiss Styleguide, direttamente su Github. Secondo la presentazione

> The Confederation Web Guidelines define the design specifications for the presentation of the Swiss Federal Administration on the Internet and are binding for all websites within the domain admin.ch. These guidelines specify how the websites of the Federal authorities have to look and how they should behave. At the same time they give the government departments and public offices the necessary flexibility to be able to optimize their online communications to the requirements of their specific business purposes.

Interessante la lista di pagine di esempio, che definiscono una sorta di tassonomia delle tipologie di pagine, a mio avviso molto utili.

Le sezioni principali sono Design principles, Base layout, Navigation modules, Content modules, Example pages.

**Esempio** Slideshow

The slideshow uses the jQuery plugin (Blueimp Bootstrap Image Gallery) to display images in fullscreen from the basic carousel. Be sure to add the correct layout before your *body* closing tag, as explained in the example below.

**Accessibility issue** The slideshow component is not compliant with accessibility standards. If you need to be compliant, please consider other options for presenting your content.

### Apple

Apple ha pubblicato delle Human Interface Guidelines (HIG) sia per OS X che per iOS.

Le OS X Human Interface Guidelines, definiscono le linee guida per progettare per Mac OS X. Le linee guida suggeriscono, fra l'altro: Interaction and Input, Branding, Wording Terminology and Wording.

### Windows

Design Universal Windows Platform (UWP) app - Windows app development sono le linee guida per progettare applicazioni per Windows 10. La sezione design basics si divide in:

- UI basics: descrive l'anatomia dell'applicazione, e alcuni pattern
- Navigation design basics dedicate alla navigazione
- Command design basics: gli elementi che permettono all'utente di portare a termine delle azioni
- Content design basics: i contenuti dell'applicazione.
- Responsive design

Le Guidelines for Universal Windows Platform invece elencano una serie di linee guida più specifiche. Fra gli argomenti trattati: Animations, App settings and data, Controls and patterns, Custom user interactions, Files, data, and connectivity, Globalization and localization, Help and instructions, Identity and security, Launch, suspend, and resume, Layout and scaling, Maps and location, Text and input, Tiles and notifications.

**Esempio** Guidelines for filtering and sorting - Windows app development

Filter

A filter command hides content within a list based on some criteria. For example, you might want to view store apps based on "Best rated."

When to enable filters: Any list that contains more than few items can benefit from filtering. Lists that are large enough to require scrolling benefit the most.

Recommendations

- Be sure to inform the user whenever a filter is active. Otherwise, the user might not realize that there some items are being hidden.
- Always provide an easy way to clear the filter. Typical users will want to try a variety of filtering options; providing an easy mechanism for clearing the filter encourages the user to experiment.
- Make it obvious when filtering options are exclusive or additive, so that users know what behavior to expect.

#### Google Material Design

Material design sono delle design guidelines pubblicate da Google, che le intende come un *linguaggio visivo* che sintetizza i princìpi classici del buon design con l'innovazione e la tecnologia. Fra gli scopi del *linguaggio*, creare una esperienza coerente fra le diverse piattaforme.

#### Linee guida di design per i servizi web della Pubblica Amministrazione

Il gruppo di lavoro Designers Italia ha pubblicato le linee guida di design per i servizi web della Pubblica Amministrazione. Il materiale prodotto è davvero ottimo, costituisce la base di partenza per tutti i progetti digitali della pubblica amministrazione.

#### Lonely Planet

Lonely Planet ha pubblicato Rizzo; anche in questo caso il codice è su Github. Nel progettare Rizzo, i designer volevano creare una styleguide facile da mantenere.

La guidelyne distingue fra Design elememts (colori, tipografia, icone) e UI Components (una lunga lista di componenti: cards, alerts, badges, tiles e così via).

#### MailChimp

MailChimp ha pubblicato una Pattern Library. L'approccio sottostante lo sviluppo della libreria è descritto in un post in cui si introduce il concetto di Systemic Design.

Nella libreria vengono definiti Grid System, Typography, Form Elements, Navigation, Tables, Lists, Slats, Stats/Data, Feedback, Dialogs

#### Altri esempi

- Ubuntu Design
- Lightning Design System è un framework di Salesforce. Nelle loro linee guida, distinguono fra design, components e voice and tone.
- Code for America Style Guide
- Yelp Styleguide
- Pattern Library | DoSomething.org

### 11.1.3 Risorse utili

- Website Style Guide Resources è un elenco di risorse sulle style guide
- Atomic Design | Brad Frost introduce il concetto di Atomic Design.
- How to create beautiful style guides online | DesignHooks
- 29 Well-Designed Online Style Guides - Web Design Ledger
- UI Style Guides | Experience Dynamics
- 50 Meticulous Style Guides Every Startup Should See Before Launching – Design School

## 11.2 Strutturare un documento di linee guida

Come dovrebbe essere strutturato un documento di linee guida? Il documento dovrebbe essere strutturato in base ad una gerarchia di livelli di astrazione: dai princìpi

più astratti (princìpi generali, di design, ucd, accessibilità) alle funzioni delle interfacce, alle tipologie di schermata, fino al dettaglio (rappresentare le date, le label) e, se opportuno, ai dettagli implementativi.

Una possibile struttura è dunque questa.

- i **princìpi generali**; ad esempio essere centrati sull'utente, essere inclusivi, essere finalizzati alla semplificazione e alla facilità d'uso, essere aperti (open source, open standard, open data) e così via;
- i **princìpi di design**: citando ancora GOV.UK: focalizzarsi sui bisogni e gli scopi, con un approccio che si basa sui dati, possibilmente snello (do less), orientato ai servizi (digital services);
- i **princìpi cognitivi** dell'ucd (sulla falsariga delle euristiche di Nielsen o di Gerhardt-Powals); ad esempio: minimizzare il carico cognitivo, minimizzare l'incertezza, essere consistenti, usare rappresentazioni adeguate all'infomazione, al contesto, al compito, usare una terminologia appropriata, prevenire e minimizzare gli errori, permettere l'esplorazione, dare all'utente il controllo, rappresentare lo stato del sistema, facilitare l'apprendimento, usare l'aspetto grafico e visivo al servizio dell'usabilità;
- i princìpi dell'**accessibilità**, - riferendosi alle linee guida ufficiali, ad esempio le linee guida per l'accessibilità dei contenuti Web (WCAG) 2.1;
- la mappa delle più importanti funzioni e servizi online dell'ambito che viene coperto; ad esempio, per le linee guida di una pubblica amministrazione: registrarsi e creare un profilo, autenticarsi, procedure per fare una domanda, chiedere un documento o un certificato, contattare un referente o un ufficio, inviare una certificazione, richiedere e usare la firma digitale, e così via;
- la definizione dell'**anatomia della pagina**: intestazione, navigazione principale, navigazione contestuale, area principale, footer, e la definizione dei requisiti di ogni area;
- definizione delle **tipologie di pagine** previste: home, pagine indice, pagine di funzione, pagine degli oggetti; un buon esempio sono le Page Types della Swiss Styleguide;
- la definizione del **layout**, con la specifica di layout diversi per i diversi canali: tipicamente i layout large, medium e small di desktop, tablet e smartphone;
- la definizione degli **elementi** dell'interfaccia, in base ad un approccio modulare e gerarchico, sulla falsariga dell'atomic Design;
- i princìpi di **implementazione**: che strumenti usare; framework css (es. bootstrap), librerie javascript; quali vincoli (es. quali versioni di browser supportare);
- una linea guida per il codice css, html e javascript (le Styleguide di Github possono essere un buon punto di partenza); Un'ottima lista è CSS Style Guides di CSS-Tricks;
- dei princìpi di **stile grafico** (colori, tipografia), e brand guidelines; ad esempio il Guardian, Twitter, Facebook, Uber;
- princìpi di **stile di scrittura**: ad esempio The Economist;
- una **implementazione** di riferimento delle guide.

Alcuni esempi dei princìpi generali sono stati elencati nella sezione sui princìpi di design, le euristiche verranno citate nel capitolo sull'usabilità.

### 11.2.1 Design language

Il fine del design language è quello di massimizzare il rapporto fra informazione e complessità percettiva e cognitiva. Minimizzare la complessità visiva e cognitiva è fondamentale per aumentare l'usabilità e la percezione estetica dell'interfaccia, e per garantirne una buona fluenza.

Per minimizzare la complessità percettiva e cognitiva è opportuno adottare alcuni princìpi:

- corrispondenza fra la **gerarchia logica** e semantica dei contenuti e la gerarchia della rappresentazione visiva
- corrispondenza fra la **vicinanza logica** e semantica dei contenuti ed il layout grafico
- corrispondenza fra l'**importanza** delle informazioni e l'ordine di presentazione
- corrispondenza fra l'importanza focale delle informazioni e azioni e la loro salienza percettiva
- riduzione del carico informativo:
  - riduzione della quantità di elementi informativi o potenziali distrattori
  - riduzione della complessità e della lunghezza degli elementi testuali
- chiara definizione del contesto o dello scenario
- familiarità del layout e dello stile grafico
- consistenza grafica
- chiarezza nella segmentazione negli elementi e nei gruppi di elementi, nel rispetto della gerarchia semantica e logica dei contenuti
- utilizzo di linguaggio chiaro ed appropriato
- riduzione della complessità visiva attraverso l'adozione dei princìpi della gestalt
  - struttura gerarchica della rappresentazione
  - princìpio di prossimità
  - allineamento
  - ripetizione
  - contrasto

## 11.3 Le funzioni dell'interfaccia

Proviamo ad elencare le funzionalità che un'interfaccia deve garantire, per permettere all'utente di interagire in maniera soddisfacente. Mi riferirò principalmente ad applicazioni web responsive, ma in linea generale il discorso vale anche per le applicazioni native.

### 11.3.1 Orientarsi

L'utente deve potersi orientare, capire cosa c'è *intorno*

- identificare l'identità dell'applicazione o del sito (attraverso logo ed eventualmente nome del dominio)
- identificare dove l'utente si trova, in quale parte dell'albero o del grafo in cui è strutturata la macro-architettura dell'applicazione;
- identificare la risorsa che sta visualizzando: il titolo della pagina o della vista;
- visualizzare gli elementi più salienti di quella pagina

### 11.3.2 Navigare

L'utente deve potersi muovere: navigare nei vari nodi della macro-architettura, attraverso un sistema di navigazione. Vanno dunque progettate:

- la navigazione globale, adattata per desktop (layout large) e per mobile (layout medium, small);
- la navigazione locale, contestuale, supplementare, di cortesia.

### 11.3.3 Cercare, trovare

In un sistema informativo ricco, non è affatto scontato che l'utente arrivi direttamente alla risorsa che gli interessa (magari arrivando da Google).
La navigazione offre all'utente la possibilità di muoversi, ma è indispensabile che egli possa trovare quello che sta cercando. Il motore di ricerca, seppur necessario, è solo uno degli strumenti che vanno messi a disposizione degli utenti. L'information design deve garantire un buon livello di information scent, per permettere di arrivare ai contenuti più importanti anche senza ricorrere al motore di ricerca.
In ogni caso, possono essere necessarie le seguenti funzionalità:

- motore di ricerca interno (e relativa interfaccia)
- quando opportuno (lista di elementi relativamente lunga) filtri di ricerca, navigazione a faccette

### 11.3.4 Visualizzare lo stato del sistema o di un oggetto

All'interno di un sistema informativo vi sono informazioni più statiche ed altre più dinamiche (il saldo del conto, le notifiche su Facebook, il ritardo del treno).

Se le informazioni dinamiche sono di rilevanza per l'utente, non solo devono essere facili da vedere ed attirare - in maniera appropriata - l'attenzione; se opportuno, è utile che siano le informazioni che vanno all'utente, ad esempio per mezzo di notifiche.

Pertanto, una delle funzioni dell'interfaccia è quella di:

- visualizzare lo stato del sistema o di un componente;
- rappresentare gli attributi *dinamici* più salienti del sistema o di un elemento;
- prevedere un servizio di notifiche per gli eventi più salienti per l'utente.

#### Prendere decisioni

Nelle numerose circostanze in cui l'esperienza d'uso implica un processo decisionale, è necessario che il sistema metta a disposizione quelle funzioni e quei servizi che possono facilitare il processo di scelta e di decisione:

- valutazioni e commenti di altri utenti;
- meccanismi che implementino e facilitino il processo decisionale, applicando automaticamente le principali euristiche: #choosability [1]

### 11.3.5 Identificare un oggetto

Stabilire l'identità di un oggetto: il nome di una persona, il titolo di un libro, e così via. Se opportuno, presentare l'immagine dell'oggetto

[1] Si vedaDesigning Interactions that Help Customers in Decision Making.

### 11.3.6 Visualizzare le informazioni di un oggetto

Visualizzare le informazioni, sia le più importanti che, eventualmente, i dettagli:

- il prezzo di un prodotto
- la geo-localizzazione di un luogo
- le date di un evento

### 11.3.7 Agire: fare delle azioni

Nella progettazione di un servizio online vanno identificati i verbi della user experience, ed implementata l'interazione ad essi associata.

Le funzioni dispositive vanno rappresentate attraverso delle opportune *call to action*. Dev'essere pertanto chiaro all'utente se un link fa parte della navigazione o innesca una azione.
Queste funzioni, inoltre, generalmente richiedono all'utente di immettere dei dati. Oltre agli aspetti legati all'usabilità, e al rispetto delle linee guida, è opportuno attenersi al principio di chiedere all'utente solo le informazioni strettamente necessarie (oppure di permettere di inserire le informazioni facoltative in un secondo momento).

### 11.3.8 Fruire dei contenuti

Le persone vanno su internet per *consumare* di contenuti: testi, foto, video, film, musica, documenti, slide, ebook e quant'altro. Sono questi gli *oggetti* della user experience.

Ecco alcune regole che è bene seguire nella presentazione dei contenuti.

- se si adotta l'approccio ooux, ogni contenuto va concettualizzato come un **oggetto**: la foto, il video, il post e così via;
- se i contenuti dell'oggetto sono limitati, l'oggetto può essere rappresentato come un elemento in una lista; ad esempio i commenti brevi;
- generalmente però gli oggetti tendono ad essere ricchi di contenuti, di attributi, di relazioni; in questo caso, è necessario prevedere **una pagina per ogni oggetto**;

Nella rappresentazione degli oggetti è necessario permettere all'utente di

- **identificare** l'oggetto, l'eventuale tassonomia, gli attributi principali
- **monitorare lo stato** dell'oggetto, ed eventuali eventi ad esso associati
- presentare le **funzioni** e le **azioni** principali legati a quell'oggetto, attraverso le opportune affordance

### 11.3.9 Fornire delle informazioni

Spesso alcune funzioni delle applicazioni richiedono (o permettono) l'inserimento di informazioni.

In questo caso vanno stabilite le linee guida per le form e per l'input di dati in genere.

### 11.3.10 Produrre dei contenuti

Alcune applicazioni permettono di produrre dei contenuti: ad esempio i software per la gestione e creazione di blog.

### 11.3.11 Conclusioni

Le persone usano le applicazioni web e mobile per fare delle cose. Alcune di queste funzioni sono di *supporto*: navigare, orientarsi sono funzionali a fare qualcos'altro. Altre, sono funzioni primarie: fruire di contenuti, fare delle azioni.

#### L'importanza delle diverse funzioni

Il peso delle varie funzionalità varia a seconda dell'applicazione: per un sito di e-commerce le funzioni dispositive sono centrali; per un sito di informazione è prioritaria la fruizione dei contenuti. L'anatomia e le componenti dell'applicazione devono tener conto di queste peculiarità.

### 11.3.12 La grammatica dell'applicazione

Nella grammatica cognitiva, i sostantivi corrispondono agli oggetti, gli aggettivi agli attributi degli oggetti, e i verbi alle attività (le funzioni). Sia gli oggetti che le funzioni sono divisi in base all'ontologia, e all'interno dell'ontologia sono sistematizzati in tassonomie.
Le linee guida devono prevedere un template per ogni classe dell'ontologia, sia degli oggetti, che delle funzioni. Inoltre, devono prevedere un template per i rami della tassonomia.

Dunque, per ogni classe dell'ontologia, è necessario prevedere un template per le istanze della classe (gli oggetti, le funzioni) ed un template *index* per i rami della tassonomia.
Inoltre, va previsto un template per la home page.

## 11.4 Le tipologie di pagine

Nella sezione dedicata alle ontologie, abbiamo definito i *sostantivi* del sistema informativo: gli oggetti dell'applicazione. I *verbi* del sistema corrispondono alle attività/funzioni; è necessario creare dei template anche per le funzioni, e per le azioni che si possono compiere sugli oggetti. Vanno poi creati dei template per le pagine indice, ovvero i *rami* dell'alberatura, della gerarchia tassonomica del sistema informativo. La home page è un caso particolare di pagina indice, e dunque merita un template a sé.

Tutti questi template si devono riferire ad una pagina *generica*, che può servire da base anche per quelle tipologie di schermate che non rientrano nei casi elencati.

### 11.4.1 Pagina oggetto

I template delle pagine oggetto corrispondono alle ontologie del sistema informativo.
In un sistema di e-commerce vi sono pagine oggetto per ogni prodotto. In un social network ci sono pagine oggetto per ogni persona. In un blog, le pagine oggetto per i post.

Nella pagina oggetto, il titolo corrisponde al nome dell'oggetto (il nome del prodotto, il nome della persona, il titolo del post).
Se appropriato, nella pagina oggetto viene mostrata l'immagine dell'oggetto (ad esempio, la fotografia del profilo, o del prodotto, o la copertina del libro, o dell'album).
Nella pagina oggetto sono rappresentate:

- le caratteristiche (gli attributi) dell'oggetto
- le componenti dell'oggetto (che possono essere, a loro volta, degli oggetti a se stanti)
- le relazioni con altri oggetti
- eventuali *metodi* dell'oggetto, ovvero funzioni ad esso associate.

Attributi, tassonomia, componenti, relazioni e metodi derivano dal processo di concettualizzazione e dalla creazione delle ontologie. Questi elementi vengono raggruppati in cluster, in base alla loro natura. Se molto numerosi, possono essere paginati, ad esempio con l'utilizzo di tab.
La rappresentazione di questi elementi dev'essere appropriata alla loro tipologia.

### 11.4.2 Pagina di profilo

La pagina di profilo è finalizzata a visualizzare ed eventualmente modificare le informazioni dell'utente loggato nell'applicazione

### 11.4.3 Pagine indice

Le pagine indice vengono utilizzate principalmente per rappresentare i *rami* delle tassonomie.
Nelle pagine indice vengono elencati, in base ad opportuni criteri, gli oggetti e le funzioni principali della sezione.

La home page è un caso particolare di pagina indice che, per la sua importanza, viene progettata specificamente.

### 11.4.4 Rappresentazione delle attività

Le attività rappresentano la concettualizzazione di quelle funzionalità che permettono all'utente di agire. Nella definizione di una attività vanno considerati:

- gli attori coinvolti
- le motivazioni (gli scopi, i bisogni)
- il contesto
- le circostanze che innescano l'attività e la rendono possibile
- le regole e le norme a cui l'attività è vincolata
- le risorse necessarie
- il processo secondo cui l'attività si svolge.

### 11.4.5 Attività: progettare il processo

Più in particolare, nel processo vanno stabiliti:

- i vari *passaggi*: i compiti / task necessari per portare a termine l'attività;
- i *sottopassaggi*, in una rappresentazione ad albero
- i vincoli logici
- la sequenza, guidata dall'albero dei task, dai vincoli logici, dalla consuetudine
- la possibilità di parallelizzare alcuni task, o di permettere agli attori di scegliere sequenze diverse, nel rispetto dei vincoli logici

La rappresentazione delle attività/azioni più semplici (task elementari) può avvenire attraverso delle micro-interazioni;

- nei task più complessi la rappresentazione dei passaggi principali può avvenire attraverso il pattern **wizard**, dove ad ogni passaggio corrisponde una schermata / pagina;
- i compiti a complessità intermedia possono essere rappresentati nel contesto di un'unica pagina.

La rappresentazione deve implementare - e rendere espliciti - i vincoli logici, attraverso opportuni vincoli di interazione: non puoi iniziare il passaggio b finché non hai completato il passaggio a; deve inoltre rendere esplicite le circostanze in cui questi vincoli non ci sono, permettendo all'utente - per quanto possibile - di personalizzare la sequenza.

### 11.4.6 Attività: linee guida

Nella rappresentazione delle attività è utile che l'utente:

- possa avere una visione di insieme della attività e del processo (ad esempio rendendo espliciti i passaggi)
- abbia chiare le circostanze, le risorse richieste, le regole
- sia chiara l'eventuale divisione dei compiti con altri attori
- possa essere guidato nelle attività più complesse
- al termine dell'attività, abbia la possibilità di verificare il processo, le azioni intraprese, le scelte e le informazioni fornite, e di confermare o correggere
- quando possibile, possa interrompere una attività e riprenderla in seguito

Nelle circostanze in cui è importante mantenere esplicito il contesto in cui l'attività si innesca, può essere opportuno gestire il processo all'interno di una finestra modale *sopra* alla schermata del contesto iniziale. Questa soluzione è però sconsigliata se l'attività ed il processo sottostante risultano piuttosto complessi.

## 11.5 Anatomia della pagina

Come abbiamo detto, interfaccia deve permettere all'utente di orientarsi, di navigare, di cercare, di scegliere, di identificare un oggetto (o una funzione), di visualizzarne le informazioni, di visualizzare lo stato del sistema, di fruire o creare dei contenuti, di inserire delle informazioni, di fare delle azioni.

L'anatomia della pagina (o della schermata) deve permettere tutte queste cose. Per questo motivo è utile la presenza di diverse componenti:

- l'intestazione generale permette di orientarsi
- la navigazione permette di muoversi
- l'intestazione contestuale di identificare un oggetto (o una attività) e visualizzarne lo stato
- l'area dei contenuti permette di consumare o produrre contenuti.

Nei paragrafi seguenti esporrò una traccia di linee guida per le varie sezioni, con le mie proposte in merito ai contenuti. Natuarlmente, è possibile fare delle scelte diverse.

iOS Human Interface Guidelines: iOS App Anatomy

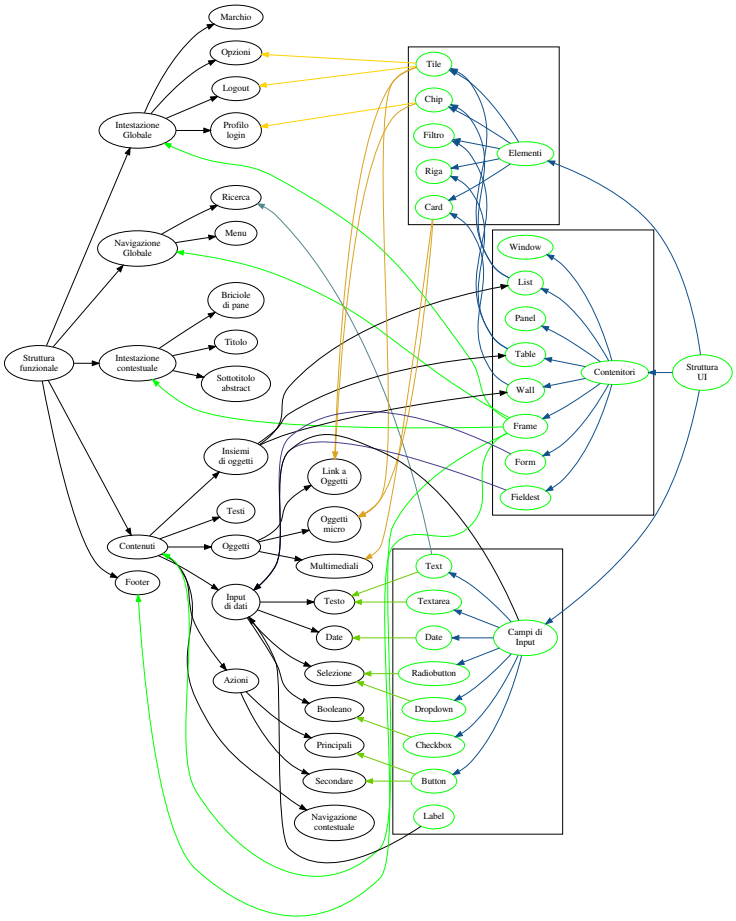


Figura 11.1: La struttura logica

### 11.5.1 Intestazione globale

È l'intestazione che rimane invariata per tutta l'applicazione. Contiene

- il logo ed eventualmente il titolo dell'applicazione o del sito (generalmente a sinistra)
- se l'applicazione prevede registrazione o login:
  - i bottoni di registrazione e login se utente non loggato;
  - nome e cognome, eventualmente preceduto da avatar, dell'utente; se previsto, avatar+nome+cognome linkano al profilo
- se previsto, l'input per il motore di ricerca
- eventuali link / icone a sezioni cross-applicazione
- se prevista una sezione di personalizzazione distinta dal profilo, l'icona di personalizzazione delle opzioni
- se previsto, l'eventuale bottone di logout (generalmente a destra)

### 11.5.2 Navigazione

#### Menu

Nella versione large, si consiglia il menu è orizzontale, con non più di 5 voci. Il menu è nella forma *megadropdown*, ed ogni sezione ha non più di 5 colonne. Il menu può contenere delle immagini

Nella versione medium-small, il menu è in forma off-canvas. Di default, le voci del menu non hanno sottomenu, ma al click l'utente viene portato nella pagina indice di sezione

### 11.5.3 Intestazione contestuale

L'intestazione contestuale si riferisce alla specifica schermata, e dunque non è comune all'intera applicazione.

In questa sezione vanno definite

- briciole di pane (nella versione small possono essere omesse)
- Titolo della pagina, con, eventualmente, icona di help
- Eventuale sottotitolo
- Eventuale messaggio di errore, warning o comunicazione
- Eventuale sommario
- Nelle pagine funzione, i passaggi (es sei allo step 1 di 3: inserisci)

### 11.5.4 Contenuti

L'area per i contenuti veri e propri della schermata. Generalmente quest'area è divisa in sezioni. I contenuti di questa pagina variano a seconda della tipologia:

- nella pagina oggetto, contiene i dettagli dell'oggetto o i contenuti;
- nelle pagine funzione, i contenuti dei vari passaggi: il data entry, il testo di verifica, il testo di conferma;
- nelle pagine indice, la lista di oggetti (o funzioni) elencati.

### 11.5.5 Footer

Nel footer vengono generalmente inseriti i seguenti elementi:

- legalese (copyright, privacy policy, termini e condizioni)
- navigazione (sitemap)
- contatti (link a pagina, e-mail, telefono, indirizzo fisico)
- link e icone social
- logo e elementi di branding
- mission, valori

fonte: Website Footer Design Best Practices: 27 Things to Put at the Bottom - Orbit Media Studios

### 11.5.6 Le sezioni

Nelle pagine ricche di contenuti, è opportuno raggruppare questi contenuti in sezioni. Nel codice html5 può essere opportuno usare il tag section, oppure utilizzare i tab.

### 11.5.7 Insiemi di oggetti

Nel sistema informativo è spesso necessario rappresentare degli insiemi di oggetti: tipicamente nelle pagine indice, che sono esplicitamente degli insiemi di oggetti, ma anche nelle quando i componenti di un oggetto sono innumerevoli (ovvero, il loro numero non può essere stabilito a priori). In questo caso, vanno previsti degli elenchi. Possiamo immaginare:

- elenchi in forma tabellare
- elenchi in forma di liste
- wall di elementi in formato card, utilizzando pattern di layout come masonry/metro.

Nel caso di tabelle, ogni elemento è rappresentato come riga della tabella. Nel caso delle liste, gli elementi sono i tiles, ovvero brevi unità informative fra loro omogenee all'interno della lista. Il wall è formato da cards.

### 11.5.8 Elementi dell'interfaccia

iOS Human Interface Guidelines: Bars

#### Controlli dell'interazione

UX guidelines for controls and patterns - Windows app development

#### Testo

Elementi testuali. Vanno rappresentati con il tag <p>. Se il testo è particolarmente lungo, può essere troncato, e viene aggiunto un link. Il link può fungere da *accordion*, per ampliare il testo nella pagina, o linkare ad una pagina a se, con il testo completo.

Esempi tipici: commenti o recensioni, descrizione di prodotti, corpo del testo di un post.

### Oggetti componenti

Spesso, gli elementi delle pagine sono essi stessi degli oggetti.
Talvolta, sono micro-oggetti la cui esistenza ha senso soltanto all'interno della pagina in cui sono rappresentati.
In altre circostanze, sono oggetti veri e propri. In questo caso viene rappresentata una *sintesi* dell'oggetto (titolo/nome, poche info), ed un link alla pagina dell'oggetto specifico.

Esempi tipici: avatar dei commenti o dei like, prodotti correlati, thumbnail di immagini, video.

### Form

Nelle pagine di funzione, generalmente, è necessario il data-entry degli utenti.

### Euristiche generali

- minimizzare la quantità di dati richiesti all'utente
- distinguere chiaramente i campi obbligatori da quelli facoltativi;
- se il numero di campi è superiore a 5, 6, valutare la possibilità di raggruppare i campi in insiemi significativi usando strumenti come <fieldest> ed etichettando i gruppi con il tag <legend>.

Va prevista la possibilità di aggiungere un alert all'inizio della form per notificare eventuali errori non specifici dei singoli campi, o per elencare gli errori nei campi.

**Campi** Ad ogni campo di input va associata una etichetta (<label>), posizionata immediatamente sopra al campo.
Va prevista la possibilità di aggiungere un alert sotto al campo per notificare eventuali errori relativi a quel campo. In caso di modifica di valori già esistenti, o qualora possa essere ragionevolmente previsto un valore di default, quel valore può essere precompilato (attributo *value*). Se non è presente il valore di default, può essere inserito un placeholder (attributo *placeholder*) per dare ulteriori, brevi informazioni sul campo.

Nei campi in cui si prevede la scelta fra una di numerose opzioni, se le opzioni sono meno di 4 è consigliato l'uso dei radiobutton. Fra 4 e 10 opzioni, è consigliato l'uso del dropdown. Se le opzioni sono più di dieci (esempio: elenco delle province d'Italia, o comuni in una provincia), è consigliato l'uso di un dropdown con filtro di ricerca. Qualora la lista delle opzioni non sia predeterminata a priori (ad esempio indirizzi e-mail, tag) è consigliato l'uso del live search.

**Bottoni** I bottoni vengono messi alla fine della form, a destra. Se vi sono più bottoni (tipicamente avanti/continua/conferma, indietro/correggi e annulla) il bottone principale va collocato a destra, con un colore che lo distingua dagli altri. Tipicamente l'ordine è annulla, indietro/correggi, avanti/continua/conferma.

I bottoni vengono utilizzati esclusivamente nelle form, e non come link a pagine o sezioni dell'applicazione.

**Input di date** Per le date è opportuno usare l'attributo *date* del campo di input. Eventualmente, utilizzare un widget javascript per personalizzare il data entry.

**Filtri**

I filtri vengono utilizzati con le tabelle o, eventualmente, con le liste.
I filtri possono essere multipli, ovvero filtrare l'elenco su più *faccette*.
È vivamente raccomandato che le dimensioni filtrabili siano rappresentate in tabella come colonna. Ad esempio, se filtro per data, dev'essere presente almeno una (e possibilmente soltanto una) colonna data. La corrispondenza fra il filtro e la colonna dev'essere semanticamente esplicita. È vivamente raccomandato l'uso di filtri a selezione singola. I filtri a selezione multipla vanno utilizzati solo se non è ragionevolmente possibile farne a meno. Generalmente, il valore di default è la selezione non filtrata. È però possibile impostare di default una opzione del filtro.
Il filtro può essere un range di valori *da - a* (ad esempio un range di date, o di importi).
Se si sta progettando un sito responsive, i filtri vanno posizionati, in orizzontale, sopra la tabella filtrata.
L'etichetta del filtro corrisponde alla selezione impostata. In questo modo l'utente ha la possibilità di ricordare/vedere cosa sta filtrando.

Qualora le opzioni del filtro non siano determinabili a priori, viene utilizzato un campo di input testuale con una icona lente, cliccabile; il campo deve prevedere la funzione di live search: a seguito dell'immissione di almeno 3 caratteri, vengono presentati fino a 5 risultati, cliccabili. Il filtro viene attivato al click di uno dei risultati, o al click dell'icona lente, o alla pressione del tasto invio.
Una volta selezionato il filtro, scompare il campo di input e appare il valore del filtro, ed una icona x, cliccabile, per cancellare il filtro.

### 11.5.9 Risorse utili

Website Style Guide Resources è un elenco di risorse sulle style guide
Atomic Design | Brad Frost introduce il concetto di Atomic Design.
How to create beautiful style guides online | DesignHooks
29 Well-Designed Online Style Guides - Web Design Ledger
UI Style Guides | Experience Dynamics
50 Meticulous Style Guides Every Startup Should See Before Launching – Design School

# Parte V

# Testare

# Capitolo 12

# L’usabilità

## 12.1 Cos'è l'usabilità

> L'usabilità è il grado in cui un prodotto può essere usato da particolari utenti per raggiungere certi obiettivi con efficacia, efficienza e soddisfazione in uno specifico contesto d'uso.
>
> ISO 9241

**Efficacia** Con efficacia si intende il grado di raggiungimento di un obiettivo.
Il parametro dell'efficacia pone in relazione gli obiettivi prefissati con l'accuratezza e completezza dei risultati raggiunti.

Può essere misurata con la frequenza di successi (il numero di volte che lo scopo viene raggiunto)

**Efficienza** La misura dell'efficienza si basa sul rapporto tra il livello di efficacia e l'utilizzo di risorse. A parità di efficacia, uno strumento è più efficiente se richiede meno risorse.
Può essere definita anche come l'ammontare dello sforzo da impiegare per portare a termine un compito.

Nei test di usabilità può essere misurata in termini di

- numero di errori che l'utente compie prima di completare un compito
- di tempo impiegato per raggiungere il proprio scopo

**Soddisfazione** La soddisfazione è una valutazione soggettiva, che si basa su di una componente cognitiva (il rapporto fra aspettative e risultati, e fra efficacia ed efficienza) ed una affettiva (il rapporto fra emozioni positive, neutrali e negative)

La soddisfazione è influenzata

- dall'utilità percepita del prodotto / servizio da parte dei propri utenti
- dal livello di comfort avvertito dall'utente nel suo utilizzo

Essendo un aspetto soggettivo, è più difficile da misurare e valutare. Il livello di soddisfazione diventa un fattore decisivo per quei prodotti il cui uso è volontario.

#### L'importanza dell'usabilità

Investire sull'usabilità garantisce un elevato ritorno degli investimenti, in termini di:

- riduzione dei costi di sviluppo;
- riduzione del *time-to-market*;
- riduzione dei costi di manutenzione/aggiornamento;
- miglior posizionamento sul mercato.

**Maggior competitività** A parità di condizioni un prodotto usabile offre una user experience migliore, e dunque ha un vantaggio competitivo. Una migliore user experience può essere più importante di un miglior prezzo.

**Minori costi** L'usabilità induce gli sviluppatori a creare prodotti più semplici. I prodotti più semplici sono meno costosi da implementare e da aggiornare. Sono più facili da vendere. Dunque: l'usabilità taglia i costi.

### 12.1.1 Usabilità ed errori

L'ergonomia cognitiva ha sviluppato delle teorie e delle classificazioni degli errori, al fine di elaborare degli strumenti capaci di prevenirli.
Uno degli scopi delle valutazioni di usabilità è quella di evitare gli errori di design. In secondo luogo, di permettere una interazione più proficua.

#### Tre livelli di errore

Una delle più importanti teorie sugli errori è stata elaborata da Rasmussen (1986). L'autore divide gli errori in tre livelli:

1. skill-based;
2. rule-based;
3. knoweledge based.

**Skill based level** È il livello più basso, e si basa sull'interazione periferica: percezione ed azione. Generalmente non implica l'uso dell'attenzione, in quanto vengono applicati, in maniera automatica, degli schemi consolidati.

**Rule based level** In questo livello applichiamo delle regole acquisite, che sono corrette per un determinato contesto.

Affinché il comportamento, a questo livello, sia efficace, è necessario che:

1. venga applicata la regola corretta in base al contesto;
2. la regola, o procedura, venga applicata correttamente.

**Knowledge based level** Il livello knowledge-based entra in gioco quando non è possibile applicare una regola prestabilita.
Generalmente questo avviene quando il contesto è nuovo o fluido.

Se non è possibile applicare le regole è necessario interpretare le informazioni, pianificare la risposta, eseguirla e monitorare passo per passo l'evoluzione.

#### Classificazione degli errori

#### Errori a livello del modello (mappa)

**La mappa non corrisponde al territorio** Conoscenza errata: errata corrispondenza fra il territorio e la rappresentazione (nell'artefatto e/o nella testa degli utenti)

- far emergere la conoscenza - esplicita ed implicita - di utenti ed esperti di dominio, e mapparla nel prodotto / servizio e negli strumenti a supporto (manuali, help, formazione)
- accertarsi che la conoscenza implicitamente o esplicitamente incorporata nell'artefatto sia corretta
- progettare artefatti che - ragionevolmente - aiutino l'utente non esperto a crearsi una rappresentazione

Figura 12.1: distribuire il carico

**Difficoltà nell'interpretare / decodificare la rappresentazione** Difficoltà di far emergere ed elaborare la conoscenza (nella testa, nell'artefatto)

- accertarsi che le informazioni siano rappresentate in forma adeguata
- prevedere, quando possibile, forme diverse di rappresentazione degli stessi dati
- difficoltà computazionali nell'elaborare i dati di conoscenza

**Difficoltà computazionali nell'elaborare le informazioni** Per quanto possibile, delegare alla *tecnologia* quei compiti computazionalmente difficili per gli esseri umani ma semplici per i calcolatori: ordinamento, filtri, trasformazioni, calcoli numerici

**Il dominio rappresentato si è modificato e la rappresentazione non è aggiornata**

- identificare gli aspetti *dinamici* del dominio, aggiornarli, o rendere espliciti eventuali mancati aggiornamenti
- rendere espliciti i cambiamenti, quando opportuno (ad esempio attraverso delle notifiche)

**Errori al livello delle sequenze di attività**

- la sequenza del repertorio è sbagliata (errori nella sequenza del repertorio)
- la sequenza viene seguita in maniera sbagliata (errori nell'applicare la sequenza)

**Lo strumento non prevede le funzioni che gli utenti si aspettano** Nel repertorio di funzioni, non c'è quella necessaria

Utilizzare differenti metodologie per mappare il dominio dell'applicazione:

- benchmark
- free listing
- interviste agli stakeholder
- analisi del sito esistente / analytics

**L'utente non trova la funzione**

- architettura dell'informazione
- card sorting
- tree testing

**Selezione della attività** Viene selezionata dal repertorio la sequenza sbagliata
Il sistema dovrebbe farsi carico di:

- presentare la lista di attività possibili
- filtrare le attività in base al contesto
- facilitare l'utente nell'identificazione dell'attività corretta, anche attraverso una buona information scent

**Errori nella sequenza** Il sistema dovrebbe farsi carico di:

- accompagnare l'utente lungo l'attività
- impedire le scelte palesemente errate (prevenzione degli errori)
- implementare i vincoli logici attraverso vincoli di interfaccia
- suggerire il percorso ideale

#### Usabilità, accessibilità, fluenza, estetica

Alcune delle forme di fluenza hanno una diretta corrispondenza con l'usabilità e l'accessibilità.
Rispettare le regole base dell'accessibilità, ad esempio, aumenta la fluenza percettiva. Utilizzare un linguaggio semplice (in termini di lessico e sintassi) e corretto aumenta la fluenza linguistica.

E d'altro canto, un design che rispetta le regole di fluenza viene percepito come esteticamente più piacevole, e risulta più usabile.

Il rapporto fra fluenza ed usabilità percepita si basa sul fatto che, per definizione, la fluenza è una valutazione della facilità percepita di un compito, e pertanto corrisponde alla facilità d'uso percepita - componente essenziale dell'usabilità.

#### Livelli di errore e strumenti di prevenzione

Secondo Fu, Salvendy e Turley (2002) valutazioni non empiriche e valutazioni empiriche affrontano differenti tipologie di errori e possono migliorare la performance degli utenti nei diversi livelli:

- le valutazioni degli esperti sono più efficaci nell'identificare gli errori di design dell'usabilità a livello skill-based e soprattutto rule-based
- il test con utenti è molto più efficace nell'evidenziare errori di tipo knowledge-based.

**Knowledge-based level e modello dell'utente** Secondo Fu, Salvendy e Turley (ibid.) la valutazione non empirica è meno adatta a diagnosticare gli errori knowledge-based: è difficile "simulare" la conoscenza degli utenti, che possono essere completamente naive, e dunque non conoscere nulla del dominio, oppure estremamente esperti, e dunque conoscere molto più del valutatore.

In secondo luogo gli errori knowledge-based sono estremamente legati allo specifico contesto.
Questo rende meno utili le conoscenze dell'esperto di ux, in quanto ciò che è buono in un particolare contesto non lo è in un altro.

**Livelli skill e rule-based: aspecificità di dominio** I livelli skill e rule-based, al contrario, sono molto meno specifici: molte azioni o schemi di interazione valgono a prescindere dal dominio specifico. In questo caso gli esperti possono applicare in maniera appropriata delle conoscenze acquisite in altri domini.

#### Quale metodo?

Alla luce della precedente riflessione, possiamo affermare che, idealmente, la valutazione dell'usabilità di un artefatto dovrebbe includere sia strumenti non empririci che strumenti empririci (testing di soggetti).

## 12.2 Metodi di valutazione dell'usabilità

Esistono molteplici metodologie per la valutazione dell'usabilità, ciascuna caratterizzata da un proprio campo privilegiato di indagine, e dunque più indicata in determinati contesti, in base ai propri vantaggi e svantaggi (Ziggiotto, 2000).

Gli strumenti possono essere divisi in due grandi gruppi: empirici e non empirici, dove per empirico si intende lo strumento di analisi che richieda la partecipazione di soggetti estranei al progetto di valutazione.

I metodi più usati sono:

- I metodi automatici;
- L'analisi tramite euristiche o linee guida;
- la simulazione d'uso;
- Il confronto con i siti già esistenti.
- Il test con utenti;
- I metodi detti di self-report (questionari);

### 12.2.1 I software automatici

I software automatici costituiscono un prezioso strumento di indagine quando l'analisi richieda essenzialmente velocità e precisione; il loro campo di utilizzo privilegiato riguarda:

- la misurazione dei tempi di risposta e di caricamento delle pagine del sito;
- l'individuazione dei codici HTML non validi;
- il rispetto di alcune regole di accessibilità;
- l'analisi dei file di log.

#### L'analisi dei file di log

**Vantaggi** L'analisi dei file di log ha alcuni vantaggi: viene misurato il comportamento reale degli utenti; abbiamo a disposizione molto materiale, relativo a tutti gli utenti; vi sono servizi come Google Analytics che attraverso i file di log permettono di visualizzare numerose statistiche di utilizzo di un sito web.

#### Svantaggi

- non vediamo il comportamento dell'utente, ma soltanto le sue richieste al server;

- non sappiamo se gli utenti hanno incontrato delle difficoltà
- non è semplice tradurre i dati di un file di log in una valutazione dell'uso di un sito.

### 12.2.2 Euristiche

Le euristiche sono un numero ristretto di regole piuttosto generali di usabilità. La valutazione euristica consiste nel verificare quanto una interfaccia rispetta i principi generali. La valutazione euristica valuta l'interfaccia sulla base di liste di euristiche, ovvero principi che hanno un elevato valore predittivo perché rappresentano la sintesi dei problemi di usabilità più frequenti organizzati in categorie. Le euristiche di Nielsen, ad esempio, sono ottentute tramite analisi fattoriale su una base di 249 problemi riscontrati in studi di vario tipo.

**Le 10 euristiche di Nielsen**

1. Visibilità dello stato attuale del sistema
2. Corrispondenza tra il sistema e il mondo reale
3. Libertà e possibilità di controllo del sistema da parte dell'utente
4. Coerenza interna ed esterna e conformità agli standard comunemente accettati dagli sviluppatori di siti Web
5. Prevenzione degli errori
6. Riconoscere piuttosto che ricordare
7. Promuovere la flessibilità e l'efficienza
8. Grafica e design minimalisti
9. Fornire all'utente i mezzi per riconoscere e riparare gli errori
10. Inserire strumenti di aiuto e istruzioni di utilizzo

**Le euristiche di Gerhardt-Powals (1996)**

1. Libera le risorse cognitive per compiti di alto livello
2. Evita ragionamenti non necessari
3. Visualizza le informazioni in maniera chiara e ovvia
4. Raggruppa le informazioni in strutture significative
5. Quando presenti nuove informazioni, offri degli aiuti
6. Usa modelli e metafore note agli utenti
7. Usa una terminologia comprensibile agli utenti
8. Usa termini che abbiano un legame con la funzione
9. Riconoscere è meglio che ricordare
10. Usa l'aspetto grafico e visivo al servizio dell'usabilità
11. Mostra solo le informazioni necessarie in quel momento
12. Se appropriato, offri possibilità multiple di fruizione dell'informazione
13. Usa un ragionevole livello di ridondanza.

**Riferimenti on line** Su internet esistono numerose euristiche. Ne citiamo alcune:

- www.useit.com
- Usability Heuristics for Rich Internet Applications - Boxes and Arrows
- First Principles of Interaction Design
- www.hyperlabs.net

## 12.3 Test di usabilità con utenti

Il test di usabilità con utenti è una metodologia empirica di valutazione che prevede l'osservazione del comportamento di persone, estranee al progetto di valutazione, mentre interagiscono con l'interfaccia oggetto di indagine (Faulkner, 2003; J. Nielsen, 2000; Ziggiotto, 2000).

### 12.3.1 Tipologie

Secondo Rubin e Chisnell (2008) possiamo distinguere 4 tipi di test:

- test esplorativo;
- test di valutazione;
- test di validazione;
- test di confronto;

#### Test esplorativo

Finalità: valutare l'efficacia del progetto iniziale, aiutare il gruppo di lavoro nello scegliere soluzioni di design alternative.

Livello di interazione tra il partecipante e il valutatore: alto.

Approccio: informale - soggetto e valutatore possono anche osservare e utilizzare assieme il prodotto; il valutatore può fare domande ed interagire con il soggetto.

Quando: anche precocemente, durante le prime fasi di design

È finalizzato ad ottenere principalmente dei dati qualitativi, e per testare precocemente l'architettura informativa, il workflow, la navigazione, il visual design.
Data la modalità più informale e qualitativa, è possibile elicitare anche bisogni, attitudini e preferenze degli utenti, e non è esclusa la possibilità di integrare il test con delle brevi sessioni di design partecipativo.

I test esplorativi possono aiutare il gruppo di lavoro nello scegliere soluzioni di design alternative. Per questo motivo, dovrebbero essere effettuati precocemente durante le prime fasi di design.

#### Test di valutazione

Finalità: approfondire gli aspetti evidenziati con il test esplorativo

Livello di interazione: intermedio

Approccio: è un misto tra l'esplorazione informale e le misurazioni più controllate del test di validazione.

Quando: si può condurre a qualsiasi stadio del processo di design.

#### Test di validazione

Finalità: valutare l'effettiva usabilità del prodotto, misurata in termini di accuratezza, velocità, preferenza.

Approccio: formale, in quanto finalizzato a raccogliere anche dati quantitativi.

Sostanzialmente questo test richiede un rigore sperimentale maggiore rispetto ai precedenti, e può essere opportuno affidare il test a valutatori esterni al progetto.

Livello di interazione: basso - la logica è quella di simulare una situazione dove l'utente deve portare a termine il compito da solo

Quando: questa tipologia di test si conduce o quando il design è piuttosto maturo - pronto per lo sviluppo, o per testare un prodotto già sviluppato prima di pubblicarlo.

**Test di confronto**

Finalità: confronto di due o più progetti alternativi, o di due o più prodotti concorrenti. Vengono raccolti dati sulla performance e sulla preferenza e si confrontano i risultati.

Approccio: più formale se si testano due prodotti già sviluppati (es competitors), meno formale se si testano due progetti alternativi.

Quando: il vantaggio del test sui prodotti concorrenti è che è possibile testare - e raccogliere informazioni - ancor prima di iniziare a progettare. La valutazione di siti concorrenti permette di:

- conoscere meglio la concorrenza;
- valutare le soluzioni adottate da altri;
- Coinvolgere e testare gli utenti su di un sito vero già in fase progettuale.

### 12.3.2 Test con utenti: come fare

**Pianificare una sessione di test**

- Identificare l'audience del sito
- Definire degli obbiettivi o degli standard di usabilità
- Identificare dei compiti
- Reclutare i partecipanti, programmare le sessioni, programmare i pagamenti
- Identificare i materiali
- Organizzare il setting

**Lista dei compiti**

- breve descrizione dei compiti;
- materiale necessario;
- limiti di tempo stabiliti per il completamento.
- titolo del compito
- motivazione: perché è stato scelto questo compito
- descrizione del compito all'utente
- descrizione del corretto completamento del compito:
  - quando il compito può venir considerato terminato con successo?
  - quando viene considerato non correttamente completato?
  - in quali casi va interrotto?
  - definizione del percorso ideale
  - in che tempi ci si aspetta venga portato a termine?

### 12.3.3 Quali compiti

Nella scelta dei compiti va data la precedenza a:

- compiti più frequenti nella popolazione target;
- compiti critici, le cui conseguenze possono essere più dannose;
- compiti che il valutatore - e il committente - considerano possibile fonte di problemi

**Comportamento del valutatore**

- Il valutatore dev'essere imparziale.
- Deve osservare, non condurre l'interazione.
- Non deve lasciarsi condizionare dalle aspettative.
- Non deve aiutare i soggetti quando si trovano in difficoltà.
- Deve sottolineare il fatto che ad essere sotto esame è il prodotto e non l'utente.

**Registrazione della performance** Nel condurre un test di usabilità, sarebbe opportuno poter raccogliere differenti tipi di dati:

- registrazione audio-video del comportamento e dei commenti;
- appunti su osservazioni raccolte dallo sperimentatore durante la sessione di testing.
- file di log sul comportamento dell'utente;

**Questionario di preferenza** Al termine del test può essere utile somministrare ai partecipanti un questionario per raccogliere alcune impressioni sul prodotto e sui compiti valutati.

**Restituzione ai partecipanti** Nella fase di restituzione si danno ai partecipanti alcune informazioni aggiuntive sul test. Questo momento può essere utile per raccogliere alcune impressioni sulle prove somministrate.

**Quick and dirty**

Nei paragrafi precedenti abbiamo analizzato la situazione ideale di testing. Spesso però le circostanze (in termini di tempo o di denaro) non ci permettono di procedere in questo modo. Ciononostante, è comunque molto meglio fare un test "alla buona" (quick and dirty) che non fare alcun test.

**Suggerimenti**

- condurre dei "mini test" ogni volta che sia possibile;
- utilizzare persone disponibili a sottoporsi al test, anche se non sono gli utenti target; è indispensabile però che siano estranei alla progettazione del sito;
- identificare i compiti più importanti;
- utilizzare gli ambienti disponibili;
- se possibile, videoregistrare.

### 12.3.4 Conclusioni

La scelta del metodo di indagine da adottare per eseguire un test di usabilità dipende dalle circostanze in cui si trova ad operare il valutatore, dalle risorse disponibili e dal genere di risultati attesi.
La nostra opinione è che differenti metodologie andrebbero utilizzate nelle differenti fasi di progettazione, sviluppo e pubblicazione del sito.

I metodi empirici, con utenti, andrebbero utilizzati per valutare gli aspetti legati ai contenuti e all'architettura dell'informazione. I metodi non empirici andrebbero utilizzati per creare le interfacce. I test con utenti andrebbero comunque usati anche per la valutazione finale di usabilità del prodotto.

# Conclusioni

In questa dispensa ho presentato una metodologia di progettazione, dove la soluzione è la conseguenza di una serie di domande poste nella fase di esplorazione e ricerca, i cui risultati vengono *tradotti* in una concettualizzazione o un prototipo.

Ma alla base della metodologia vi è una visione, che parte dalla psicologia evoluzionistica, e che vede prodotti e servizi come strumenti che le persone possono decidere di utilizzare se ritengono che questi apportino valore, in termini di utilità strumentale, valore intrinseco, risparmio di risorse economiche, temporali e cognitive.

In questa prospettiva il valore è interpretato in termini esperienziali, cognitivi ed affettivi, in base ai valori ed agli scopi dell'individuo, ed al senso che all'esperienza viene attribuito. Il design non può che essere centrato sulla persona e partecipativo; non è solo iterativo ed evolutivo, ma è parte integrante della visione evoluzionistica, dove oggetti e processi, fisici, concettuali, analogici e digitali contribuiscono alla fitness inclusiva dell'individuo e del suo gruppo sociale.

# Bibliografia


Alter, Adam L e Daniel M Oppenheimer (2009). «Uniting the tribes of fluency to form a metacognitive nation.» In: *Personality and social psychology review : an official journal of the Society for Personality and Social Psychology, Inc* 13.3, pp. 219–235. ISSN: 1088-8683. DOI: 10.1177/1088868309341564.

Anderson, James C. e David W. Gerbing (1988). «Structural Equation Modeling in Practice: A Review and Recommended Two-Step Approach». In: *Psychological Bulletin* 103.3, pp. 411–423.

Anderson, John R (1991). «The adaptive nature of human categorization». In: *Psychological Review* 98.3, pp. 409–429.

Ariely, D e Z Carmon (2000). «Gestalt characteristics of experiences: the defining features of summarized events». In: *Journal of Behavioral Decision Making* 13, pp. 191–201.

Ashby, F. Gregory e W. Todd Maddox (1998). «Stimulus categorization». In: a cura di M.H. Birnbaum. Academic Press. Cap. 4.

— (2005). «Human Category Learning». In: *Annu. Rev. Psychol.* 56, pp. 149–178.

Badre, David e Mark D'Esposito (2009). «Is the rostro-caudal axis of the frontal lobe hierarchical?» In: *Nature Reviews Neuroscience* 10.9, pp. 659–669.

Barsalou, Lawrence W. (1983). «Ad hoc categories». In: *Memory and Cognition* 11.3, pp. 211–227.

— (1999). «Perceptual symbol systems». In: *Behavioral and Brain Sciences* 22, pp. 577–660.

— (2003). «Situated simulation in the human conceptual system». In: *Language and Cognitive Processes* 18.5/6, pp. 513–562. DOI: 10.1080/01690960344000026.

Baumeister, Roy F et al. (2003). «Does high self-esteem cause better performance, interpersonal success, happiness, or healthier lifestyles?» In: *Psychological science in the public interest* 4.1, pp. 1–44.

Baumeister, Roy F. e Mark R. Leary (1995). «The Need to Belong: Desire for Interpersonal Attachments as a Fundamental Human Motivation». In: *Psychological Bulletin* 117.3, pp. 497–529.

Bech-Larsen, Tino e Niels Asger Nielsen (1999). «A comparison of five elicitation techniques for elicitation of attributes of low involvement products». In: *Journal of Economic Psychology* 20.3, pp. 315–341.

Berkhin, Pavel (2007). *Survey of Clustering Data Mining Techniques.* [Online; accessed 29-August-2007].

Berkman, Elliot T et al. (2017). «Self-control as value-based choice». In: *Current directions in psychological science* 26.5, pp. 422–428.

Berlyne, Daniel E (1960). «Conflict, arousal, and curiosity.» In: DOI: 10.1037/11164-000.

Berzonsky, Michael D et al. (2011). «The how and what of identity formation: Associations between identity styles and value orientations». In: *Personality and Individual Differences* 50.2, pp. 295–299.

Boatwright, Peter e Joseph C Nunes (2001). «Reducing assortment: An attribute-based approach». In: *The Journal of Marketing*, pp. 50–63.

Boehm, Barry (mag. 1988). «A Spiral Model of Software Development and Enhancement». In: *IEEE Computer*.

— (gen. 2002). «Get Ready for Agile Methods, with Care». In: *IEEE Computer*.

Bousfield, W.A. e W.D. Barclay (1950). «The Relationship Between Order and Frequency of Occurrence of Restricted Associative Responses». In: *Journal of Experimental Psychology*.

Bowlby, J. (1969). *Attachment and loss: Vol. 1. Attachment*. New York: Basic Books.

Brhel, Manuel et al. (2015). «Exploring principles of user-centered agile software development: A literature review». In: *Information and software technology* 61, pp. 163–181.

Buss, David M (2009). «The great struggles of life: Darwin and the emergence of evolutionary psychology.» In: *American psychologist* 64.2, p. 140.

Bussolon, Stefano (2016). «The X factor: Defining the concept of experience». In: *International Conference of Design, User Experience, and Usability*. A cura di Aaron Marcus. Vol. 9746. Lecture Notes in Computer Science. Toronto: Springer International Publishing, pp. 15–24. ISBN: 9783319404080. DOI: 10.1007/978-3-319-40409-7_2.

— (2017). «The Experiential Utility». In: *International Conference on Human-Computer Interaction*. Vol. 10271. Springer, pp. 121–133. DOI: 10.1007/978-3-319-58071-5_10.

Caprio, Laura e Beatrice Ghiglione (2003). *Information Architecture*. Milano: Tecniche Nuove. ISBN: 88-481-1516-0.

Chase, William G e Herbert A Simon (1973). «Perception in chess». In: *Cognitive psychology* 4.1, pp. 55–81. DOI: 10.1016/0010-0285(73)90004-2.

Cheng, An-Shou e Kenneth R Fleischmann (2010). «Developing a meta-inventory of human values». In: *Proceedings of the American Society for Information Science and Technology* 47.1, pp. 1–10.

Chernev, Alexander (2003). «Product assortment and individual decision processes». In: *Journal of Personality and Social Psychology* 85.1, pp. 151–162.

Choi, B. e H. Lee (2003). «An empirical investigation of KM styles and their effect on corporate performance». In: *Information & Management* 40.5, pp. 403–417.

Clark, RE et al. (2007). «Cognitive task analysis for complex learning». In:

Cockburn, Alistair (2000). *Agile Software Development*. Draft version: 3b. Cockburn * Highsmith Series.

Collins, Allan M. e Ross M. Quillian (1969). «Retrieval time from semantic memory». In: *Journal of verbal learining and verbal behavior* 8, pp. 240–247.

Confer, Jaime C et al. (2010). «Evolutionary psychology: Controversies, questions, prospects, and limitations.» In: *American Psychologist* 65.2, p. 110.

Conway, Martin A (2009). «Episodic memories». In: *Neuropsychologia* 47.11, pp. 2305–2313.

Cooke, N.J. (1999). «Knowledge elicitation». In: *Handbook of applied cognition*. A cura di F.T. Durso et al. Wiley Chichester, UK, pp. 479–509.

Cooper, Alan (1999). *The Inmates are running the Asylum*. Macmillan.

Cooper, Alan, Robert Reimann e David Cronin (2007). *About Face 3*. 3ª ed. Indianapolis IN: Wiley.

Cosmides, Leda e John Tooby (1994). «Better than rational: Evolutionary psychology and the invisible hand». In: *The American Economic Review* 84.2, pp. 327–332.

Coxon, Antony P. M. (1999). *Sorting data.* Collection and analysis. Sage Publications.

Crocker, Jennifer e Lora E. Park (2004). «The Costly Pursuit of Self-Esteem». In: *Psychological Bulletin* 130.3, pp. 392–414.

Csikszentmihalyi, Mihaly (1990). *Flow: the psychology of optimal experience.* New York: Harper Perennial.

Deaton, Angus (2008). «Income, health and wellbeing around the world: Evidence from the Gallup World Poll». In: *The journal of economic perspectives: a journal of the American Economic Association* 22.2, p. 53.

Deci, Edward L e Richard M Ryan (1987). «The support of autonomy and the control of behavior.» In: *Journal of personality and social psychology* 53.6, p. 1024.

— (2000). «The What and Why of Goal Pursuits: Human Needs and the Self-Determination of Behavior». In: *Psychological Inquiry* 11.4, pp. 227–268.

Diener, Ed et al. (2010). «Wealth and happiness across the world: material prosperity predicts life evaluation, whereas psychosocial prosperity predicts positive feeling.» In: *Journal of personality and social psychology* 99.1, p. 52.

Dillon, Andrew (2002). «Information Architecture in JASIST: Just Where Did We Come From?» In:

Ding, Chris e Xiaofeng He (2004). «K-means Clustering via Principal Component Analysis». In: *21st International Conference on Machine Learning.* Banff, Canada.

Easterbrook, Steve (2001). *Project Management.* Rapp. tecn. University of Toronto – Department of Computer Science.

Eccles, Jacquelynne S. e Allan Wigfield (2002). «Motivational beliefs, values, and goals». In: *Annu. Rev. Psychol* 53, pp. 109–132.

Engeser, Stefan e Falko Rheinberg (2008). «Flow, performance and moderators of challenge-skill balance». In: *Motivation and Emotion* 32.3, pp. 158–172.

Estes, Zachary, Sabrina Golonka e Lara L Jones (2011). «Thematic thinking: The apprehension and consequences of thematic relations». In: *Psychology of learning and motivation.* Vol. 54. Elsevier, pp. 249–294.

Ezzyat, Youssef e Lila Davachi (2011). «What constitutes an episode in episodic memory?» In: *Psychological science* 22.2, pp. 243–252.

Fahey, L. e L. Prusak (1998). «The eleven deadliest sins of knowledge management». In: *California management review* 40.3, p. 265.

Faiks, Angi e Nancy Hyland (lug. 2000). «Gaining user insight: a case study illustrating the card sort technique». In: *College and Research Libraries*, pp. 349–357.

Fallman, D. (2003). «Design-oriented human-computer interaction». In: *Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems.* ACM New York, NY, USA, pp. 225–232.

Faulkner, Laura (2003). «Beyond the five-user assumption: Benefits of increased sample sizes in usability testing». In: *Behavior Research Methods, Instruments, & Computers* 35.3, pp. 379–383.

Ferreira, Jennifer (2007). «Interaction Design and Agile Development: A Real-World Perspective». Tesi di laurea mag. Victoria University of Wellington.

Fincher, Sally e Josh Tenenberg (lug. 2005). «Making sense of card sorting data». In: *Expert Systems* 22.3, pp. 89–93.

Frankl, Viktor E (1985). *Man's search for meaning.* Simon e Schuster.

Fu, Limin, Gavriel Salvendy e Lori Turley (2002). «Effectiveness of user testing and heuristic evaluation as a function of performance classification». In: *Behaviour and Information Technology* 21.2, pp. 137–143.

Garrett, Jesse James (2003). *The elements of user experience*. Berkeley - CA - US: New Riders.

Gerhardt-Powals, Jill (1996). «Cognitive engineering principles for enhancing human-computer performance». In: *International Journal of Human-Computer Interaction* 8.2, pp. 189–211.

Griffiths, Thomas L, Mark Steyvers e Joshua B Tenenbaum (2007). «Topics in semantic representation.» In: *Psychological review* 114.2, p. 211.

Gruber, Thomas R (1993). «A translation approach to portable ontology specifications». In: *Knowledge acquisition* 5.2, pp. 199–220.

Gulliksen, Jan et al. (2003). «Key principles for user-centred systems design». In: *Behaviour and Information Technology* 22.6, pp. 397–409.

Hagger, Martin S, Nikos LD Chatzisarantis e Jemma Harris (2006). «From psychological need satisfaction to intentional behavior: Testing a motivational sequence in two behavioral contexts». In: *Personality and social psychology bulletin* 32.2, pp. 131–148.

Harrison, S., D. Tatar e P. Sengers (2007). «The three paradigms of HCI. alt». In: *CHI'07*.

Hassenzahl, Marc e Noam Tractinsky (2006). «User experience – a research agenda». In: *Behaviour & Information Technology* 25.2, pp. 91–97.

Hebb, D. O. (1955). «Drives and the c.n.s. (conceptual nervous system)». In: *Psychological Review* 62, pp. 243–254.

Hildreth, P.M. et al. (2002). «The duality of knowledge». In: *Information Research* 8.1.

Honda, Manabu et al. (1998). «Dynamic cortical involvement in implicit and explicit motor sequence learning. A PET study.» In: *Brain* 121.11, pp. 2159–2173.

Inzlicht, Michael, Amitai Shenhav e Christopher Y Olivola (2018). «The effort paradox: Effort is both costly and valued». In: *Trends in cognitive sciences* 22.4, pp. 337–349.

Ipe, Minu (2003). «Knowledge sharing in organizations: a conceptual framework». In: *Human Resource Development Review* 2.4, p. 337.

Johnson-Laird, P.N., V. Girotto e P. Legrenzi (1998). «Mental models: a gentle guide for outsiders». In: *Sistemi Intelligenti* 9, pp. 68–33.

Kahneman, Daniel (dic. 2003). *Maps of bounded rationality: Psychology for behavioral economics*. DOI: 10.1257/000282803322655392.

Karsak, E Ertugrul, Sevin Sozer e S Emre Alptekin (2003). «Product planning in quality function deployment using a combined analytic network process and goal programming approach». In: *Computers & industrial engineering* 44.1, pp. 171–190.

Keane, Mark T. e Michael William Eysenck (2005). *Cognitive Psychology: A Student's Handbook*. Psychology Press. ISBN: 0863773583.

Kenrick, Douglas T et al. (2012). «Economic subselves: Fundamental motives and deep rationality». In: *Social thinking and interpersonal behavior* 14, pp. 23–43.

Khanagha, Saeed, Henk Volberda e Ilan Oshri (2017). «Customer co-creation and exploration of emerging technologies: the mediating role of managerial attention and initiatives». In: *Long Range Planning* 50.2, pp. 221–242. DOI: 10.1016/j.lrp.2015.12.019.

Kurosu, Masaaki e Kaori Kashimura (1995). «Apparent usability vs. inherent usability: experimental analysis on the determinants of the apparent usability». In: *Conference companion on Human factors in computing systems*. ACM, pp. 292–293.

Lakoff, G. e M. Johnson (1980). *Metaphors we live by*. University of Chicago Press Chicago.

Landauer, Thomas K e Susan T Dumais (1997). «A solution to Plato's problem: The latent semantic analysis theory of acquisition, induction, and representation of knowledge.» In: *Psychological review* 104.2, p. 211.

Law, Effie Lai-Chong et al. (2009). «Understanding, scoping and defining user experience: a survey approach». In: *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems*. ACM, pp. 719–728.

Lorenz, Konrad (1977). *L'altra faccia dello specchio: per una storia naturale della conoscenza*. Titolo Originale: Behind the mirror. Adelphi.

Lyubomirsky, Sonja, Chris Tkach e M Robin DiMatteo (2006). «What are the differences between happiness and self-esteem». In: *Social Indicators Research* 78.3, pp. 363–404.

Maslow, A. H. (1943). «A Theory of Human Motivation». In: *Psychological Review* 50, pp. 370–396.

Maurer, Donna e T. Warfel (apr. 2004). *Card sorting: a definitive guide*. Rapp. tecn. World Wide Web.

McCracken, Cynthia S. (apr. 2005). «Bringing Order to Intranet Chaos with Information Architecture: A Case Study». Tesi di laurea mag. University of North Carolina at Chapel Hill.

Mulder, Steve e Ziv Yaar (2006). *The user is always right: A practical guide to creating and using personas for the web*. New Riders.

Muller, M.J. (2003). «Participatory Design: The Third Space in HCI». In: *Handbook of HCI. Mahway NJ USA: Erlbaum*.

Munari, Bruno (1981). *Da cosa nasce cosa: appunti per una metodologia progettuale*. Laterza.

Murphy, Gregory L. e Douglas L. Medin (lug. 1985). «The role of theories in conceptual coherence». In: *Psychological Review* 92.3, pp. 289–316.

Nielsen, Jakob (2000). *Why you only need to test with 5 users*.

— (lug. 2004). *Card Sorting: How Many Users to Test*. html page. World Wide Web.

Nielsen, Jakob e Darrell Sano (1994). «SunWeb: User interface design for Sun Microsystem's internal web». In: *Proceedings of the 2nd World Wide Web Conference '94: Mosaic and the Web*, pp. 547–557.

Nonaka, I. e R. Toyama (2002). «A firm as a dialectical being: towards a dynamic theory of a firm». In: *Industrial and Corporate Change* 11.5, p. 995.

Nonaka, I., R. Toyama e N. Konno (2000). «SECI, Ba and leadership: a unified model of dynamic knowledge creation». In: *Long range planning* 33.1, pp. 5–34.

Olivola, Christopher Y e Eldar Shafir (2013). «The martyrdom effect: When pain and effort increase prosocial contributions». In: *Journal of behavioral decision making* 26.1, pp. 91–105.

Oppenheimer, Daniel M. (2008). «The secret life of fluency». In: *Trends in Cognitive Sciences* 12.6, pp. 237–241. ISSN: 13646613. DOI: 10.1016/j.tics.2008.02.014.

Pace, Steven (2004). «A grounded theory of the flow experiences of Web users». In: *International journal of human-computer studies* 60.3, pp. 327–363.

Parnas, David L. e Paul C. Clements (1986). «A rational design process: How and why to fake it». In: *IEEE Transactions on Software Engineering* 12.2, pp. 251–257.

Payne, John W, James R Bettman e Eric J Johnson (1988). «Adaptive strategy selection in decision making». In: *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition* 14.3, pp. 534–552.

Petrova, Petia K e Robert B Cialdini (2008). «Evoking the imagination as a strategy of influence». In: *Handbook of consumer psychology*, pp. 505–525.

Pine, B J e James H Gilmore (1998). «Welcome to the experience economy.» In: *Harvard business review* 76.4, pp. 97–105.

Pirolli, Peter e Stuart Card (1997). «The evolutionary ecology of information foraging». In: *Palo Alto Research Center Technical Report UIR-R97-01, Palo Alto, CA*.

Ploeger, Annemie (2010). «Evolutionary psychology as a metatheory for the social sciences». In: *Integral review* 6, pp. 164–174.

Polanyi, Michael (1997). «Tacit knowledge». In: *Knowledge in organizations*, pp. 135–146.

Porter, Joshua (2008). *Designing for the social web*. New Riders Berkeley.

Ranganath, Charan (2010). «A unified framework for the functional organization of the medial temporal lobes and the phenomenology of episodic memory». In: *Hippocampus* 20.11, pp. 1263–1290.

Rasmussen, Jens (1986). *Information Processing and Human- Machine Interaction: an Approach to Cognitive Engineering*. New York: Elsevier.

Raychaudhuri, Soumya, Joshua M. Stuart e Russ B. Altman (2000). «Principal components analysis to summarize microarray experiments: application to sporulation time series». In: *Pacific Symposium on Biocomputing* 5, pp. 452–463.

Reber, Arthur S. (1989). «Implicit learning and tacit knowledge.» In: *Journal of experimental psychology: general* 118.3, pp. 219–235.

Reis, Harry T et al. (2000). «Daily well-being: The role of autonomy, competence, and relatedness». In: *Personality and Social Psychology Bulletin* 26.4, pp. 419–435.

Rieskamp, Jorg e Torsten Reimer (2007). «Ecological rationality». In: *Encyclopedia of social psychology* 273, p. 275.

Rosch, Eleanor (1975). «Cognitive representations of semantic categories». In: *Journal of experimental psychology: General* 104, pp. 192–233.

Rosenfeld, Louis e Peter Morville (2007). *Information architecture for the World Wide Web*. 3rd. Sebastopol, CA, USA: O'Reilly e Associates, Inc. ISBN: 1-56592-282-4.

*User experience white paper: Bringing clarity to the concept of user experience* (nov. 2011).

Rubin, Jeffrey e Dana Chisnell (2008). *Handbook of usability testing: howto plan, design, and conduct effective tests*. John Wiley & Sons.

Rugg, G. e P. McGeorge (mag. 1997). «The sorting techniques: a tutorial paper on card sorts, picture sorts and item sorts». In: *Expert Systems* 14.2, pp. 80–93.

Schwartz, Seth J et al. (2011). «Examining the light and dark sides of emerging adults' identity: a study of identity status differences in positive and negative psychosocial functioning». In: *Journal of Youth and Adolescence* 40.7, pp. 839–859.

Schwartz, Shalom H (2009). «Basic human values». In: *sociologie* 42, pp. 249–288.

Scottini, Rachele (ott. 2007). «Architettura dell'informazione centrata sull'utente: la riprogettazione di un sito della pubblica amministrazione». Tesi di laurea mag. Università di Padova.

Shah, Anuj K e Daniel M Oppenheimer (2008). «Heuristics made easy: An effort-reduction framework». In: *Psychological bulletin* 134.2, p. 207.

Sheldon, Kennon M, Andrew J Elliot et al. (2001). «What is satisfying about satisfying events? Testing 10 candidate psychological needs.» In: *Journal of personality and social psychology* 80.2, p. 325.

Sheldon, Kennon M e Vincent Filak (2008). «Manipulating autonomy, competence, and relatedness support in a game-learning context: New evidence that all three needs matter». In: *British Journal of Social Psychology* 47.2, pp. 267–283.

Sinha, Rashmi (mar. 2003). *Beyond cardsorting: Free-listing methods to explore user categorizations*. Rapp. tecn. Boxes e Arrows.

Sinha, Rashmi e Jonathan Boutelle (2004). «Rapid information architecture prototyping». In: *DIS '04: Proceedings of the 2004 conference on Designing interactive systems*. Cambridge, MA, USA: ACM Press, pp. 349–352. ISBN: 1-58113-787-7. DOI: http://doi.acm.org/10.1145/1013115.1013177.

Snodgrass, A. e R. Coyne (1997). «Is designing hermeneutical». In: *Architectural Theory Review* 2.1, pp. 65–97.

Steger, Michael F (2012). «Experiencing meaning in life: Optimal functioning at the nexus of well-being, psychopathology, and spirituality». In: *The human quest for meaning: Theories, research, and applications* 2.

Sweegers, Carly C G et al. (2014). «Neural mechanisms supporting the extraction of general knowledge across episodic memories». In: *NeuroImage* 87, pp. 138–146. DOI: 10.1016/j.neuroimage.2013.10.063.

Sweegers, CCG et al. (2015). «Mental Schemas Hamper Memory Storage of Goal-Irrelevant Information». In: *Frontiers in human neuroscience* 9. DOI: 10.3389/fnhum.2015.00629.

Tenenbaum, Joshua B et al. (2011). «How to grow a mind: Statistics, structure, and abstraction». In: *science* 331.6022, pp. 1279–1285.

Tooby, John e Leda Cosmides (2005). «Conceptual foundations of evolutionary psychology». In: *The handbook of evolutionary psychology*, pp. 5–67.

Tuch, Alexandre N et al. (2012). «Is beautiful really usable? Toward understanding the relation between usability, aesthetics, and affect in HCI». In: *Computers in Human Behavior* 28.5, pp. 1596–1607.

Tullis, Tom e Larry Wood (giu. 2004). «How Many Users Are Enough for a Card-Sorting Study?» In: *Proceedings UPA'2004*. Minneapolis, MN.

Tversky, Amos (lug. 1977). «Features of similarity». In: *Psychological Review* 84.4, pp. 327–352.

Visser, W. (2006). «Designing as construction of representations: A dynamic viewpoint in cognitive design research». In: *Human-Computer Interaction* 21.1, pp. 103–152.

Wikipedia (2004). *User experience — Wikipedia, The Free Encyclopedia*. [Online; accessed January-2014].

— (2014). *Tacit knowledge*. [Online; accessed 9-January-2015].

Wilson-Mendenhall, Christine D et al. (2011). «Grounding emotion in situated conceptualization». In: *Neuropsychologia* 49.5, pp. 1105–1127.

Wolf, T.V. et al. (2006). «Dispelling" design" as the black art of CHI». In: *Proceedings of the SIGCHI conference on Human Factors in computing systems*. ACM New York, NY, USA, pp. 521–530.

Wu, Ling-ling e Lawrence W Barsalou (2009). «Perceptual simulation in conceptual combination: Evidence from property generation». In: *Acta Psychologica* 132.2, pp. 173–189.

Xu, Rui e Donald Wunsch (mag. 2005). «Survey of Clustering Algorithms». In: *Ieee Transactions On Neural Networks* 16.3, pp. 645–678.

Yamamoto, Y. e K. Nakakoji (2005). «Interaction design of tools for fostering creativity in the early stages of information design». In: *International Journal of Human-Computer Studies* 63.4-5, pp. 513–535.

Zaman, Bieke (2008). «Introducing contextual laddering to evaluate the likeability of games with children». In: *Cognition, Technology & Work* 10.2, pp. 107–117.

Zhang, Ping (nov. 2008). «Motivational Affordances: Reasons for ICT Design and Use». In: *Communications of the ACM* 51.11, pp. 145–147. DOI: doi:10.1145/1400214.1400244.

Ziggiotto, Daniele (2000). «Usabilità del WWW: metodi di valutazione». Tesi di laurea mag. www.hyperlabs.net: Università di Padova.