



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI SALERNO  
**DIPARTIMENTO DI INFORMATICA**

# LEZIONE

## ***Prototipazione e Design***

Anno Accademico 2022/2023

# CONCETTI CHIAVE

## ❑ Sistemi interattivi

- Richiedono „l'uomo-nel-ciclo“, come per es.
  - Sistemi informativi, tool per design e simulazione, ambienti virtuali, ...

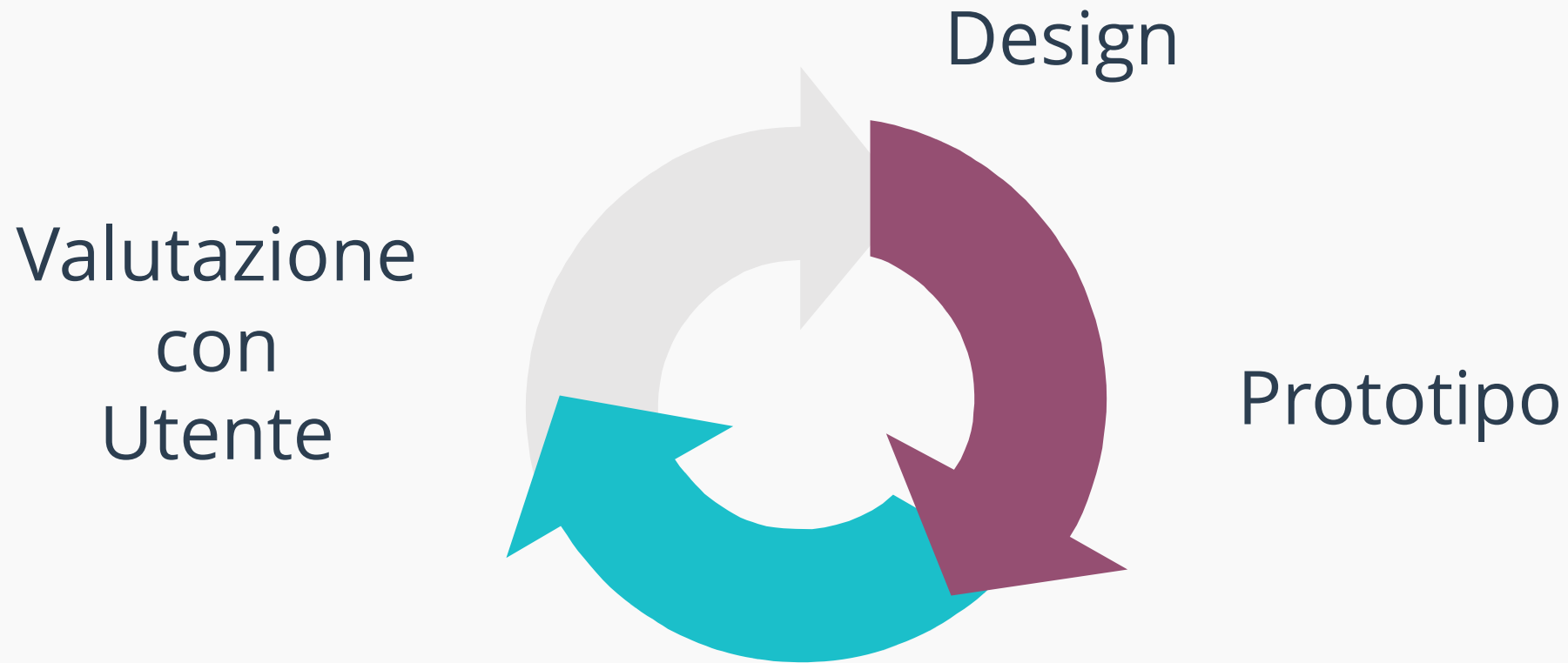
## ❑ Prototipi

- Specifiche/implementazioni parziali di un sistema che consentono di investigare e decidere alternative di progettazione.
- Simulano o animano alcune caratteristiche del sistema che si ha in mente

# PERCHÉ CREARE PROTOTIPI?

- ❑ Per avere un rapido feedback sul design
- ❑ Per sperimentare design alternativi
- ❑ Per eliminare i problemi prima di scrivere il codice
- ❑ Per tenere il design centrato sull'utente

# SVILUPPO PER PROTOTIPI SUCCESSIVI



# OBIETTIVI

- ❑ Approccio partecipativo (participatory design): coinvolgere gli utenti sin dall'inizio, nella specifica ed evoluzione di sistemi interattivi
- ❑ stabilire un processo di ingegnerizzazione del software che aiuti a uno sviluppo/consegna incrementale
- ❑ sviluppo e condivisione del punto di vista tra utenti e sviluppatori
- ❑ fonte comune per analisi, sviluppo, documentazione, training

# DESIGN ITERATIVO E PROTOTYPING

- ❑ Il disegno iterativo supera i problemi inerenti a una specifica dei requisiti incompleta ma attenzione...
- ❑ ...problemi da un punto di vista della gestione
  - il tempo richiesto per la costruzione di prototipi potrebbe far crescere troppo i costi.
  - difficile pianificazione e stima dei costi di un processo di design che coinvolga il prototyping
  - caratteristiche non funzionali (es. Sicurezza, affidabilità, tempo di risposta) sono sacrificate nello sviluppo di un prototipo

# PROTOTIPI

## ❑ Diversi tipi:

- **throw-away**
- **Incrementale**
- **evolutivo**

## ❑ Diversi obiettivi

- **esplorativo**

il prototipo aiuta a sviluppare una visione comune e a dedurre i requisiti utente

- **sperimentale**

il prototipo consente studi di fattibilità

# PROTOTIPI

## □ Diversi livelli di dettaglio

- **mock-up** è un prospetto dell'interfaccia uomo-macchina senza alcuna funzionalità
- **prototipo funzionale** è un'implementazione di un sistema parziale
- **sistema pilota** è un sistema con funzionalità limitate (i casi d'uso)

## □ Costruiti con diversi strumenti

es. tool di presentazione, costruttori di interfaccia, ...



# LAVORARE CON UN PROTOTIPO

1. creare un modello che catturi l'uso del sistema dal punto di vista dell'utente (es. diagrammi UML dei casi d'uso)
2. creare viste interattive prototipali con Powerpoint (o Balsamiq, HTML, Visual Studio,...) che possano animare i principali scenari d'uso
3. Valutare e migliorare il prototipo con diversi gruppi di utenti
4. Far evolvere il modello per fornire specifiche di design, documentazione, casi di testing del sistema e materiale illustrativo

# PAPER SKETCHES DI INTERFACCE UTENTE

## □ Vantaggi

- supportano il brainstorming
- non richiedono la definizione di dettagli
- non richiedono particolari abilità tecniche

## □ Svantaggi

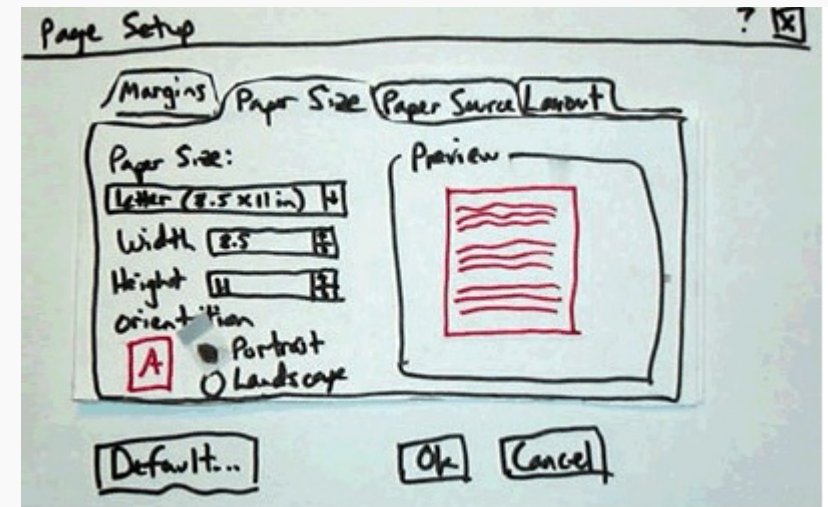
- non si modificano facilmente
- bisogna tradurli manualmente in forma elettronica
- non interagiscono con l'utente

# PAPER SKETCHES DI INTERFACCE UTENTE

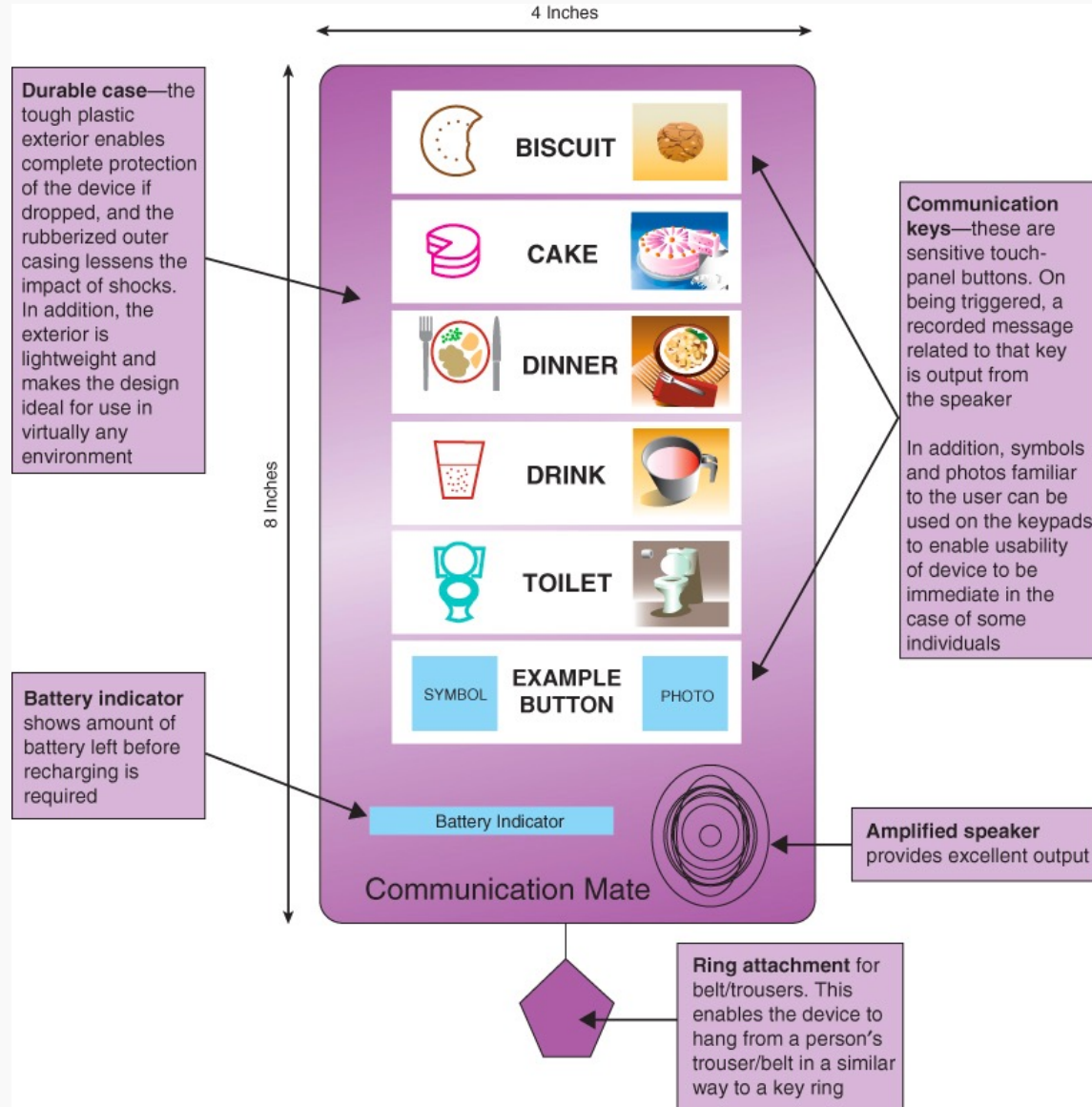
- ❑ Brainstorming
  - rende visibile il design
  - permette di confrontare rapidamente idee diverse
- ❑ Design “in bozza”
  - non serve coprire tutti i casi
  - mostra gli esempi importanti
- ❑ Permette di mostrare diverse alternative al cliente

# PAPER MOCK-UPS

- ❑ Le schermate principali possono essere disegnate a mano per mostrare come si intende farle apparire e i dialoghi sono inclusi (su fogli A4 separati)
- ❑ Un modo semplice per verificare idee con gli utenti
  - buono per l'aspetto grafico
  - limitato sull'interazione, ma mostra sequenze di schermate se animate dal presentatore
- ❑ Può avere un valore aggiunto in termini di feedback se disegnato su computer, in modo da dare all'utente un'idea più chiara (più precisa)



# PAPER MOCK-UPS



- ❑ Un prototipo paper based di un dispositivo mobile che aiuta un bambino autistico a comunicare.
- ❑ Utile per investigare scenari d'uso e decidere se per esempio le immagini e le label associate ai pulsanti sono appropriate e le funzioni sufficienti
- ❑ Non per il testing del volume dell'audio o del tempo di risposta

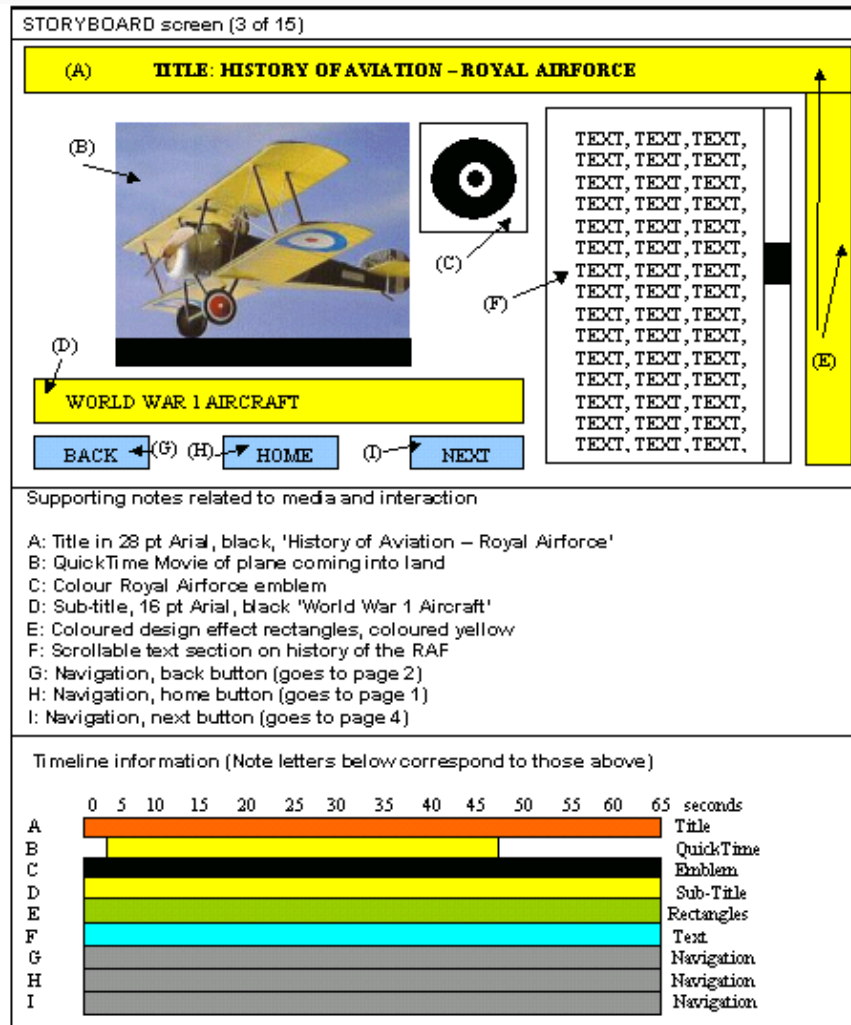
# STORYBOARDING

- ❑ Un'altra semplice tecnica basata su carta, ma un po' più dettagliata
- ❑ implica l'uso di figure e testo per illustrare grossolanamente l'aspetto grafico di un insieme di schermate
- ❑ non deve essere elaborato o totalmente accurato, poiché aspira a illustrare l'idea di base
  - limitato nell'interazione ma mostra sequenze di schermate
- ❑ mostra schermate chiave in sequenza
  - ogni schermata è accompagnata da testo che descrive la scena, l'interazione dell'utente e qualsiasi oggetto mediale (es. suono)

# STORYBOARDING

- ❑ Gli Storyboard
  - non necessariamente “computer-based”
  - paper sketches di interfacce utente
  - possono essere animati
- ❑ Simulazione di un numero limitato di funzionalità
  - alcune funzionalità del sistema devono essere simulate dai progettisti
  - strumenti come HyperCard sono comunemente usati per questo
  - La tecnica del Mago di Oz
- ❑ Attenzione ad alcuni aspetti del design iterativo
  - decisioni sbagliate prese all’inizio del design resteranno tali
  - la diagnosi di reali problemi di usabilità...  
... e non soltanto dei sintomi

# STORYBOARDING – Un tipico approccio



- Prospettiva visuale

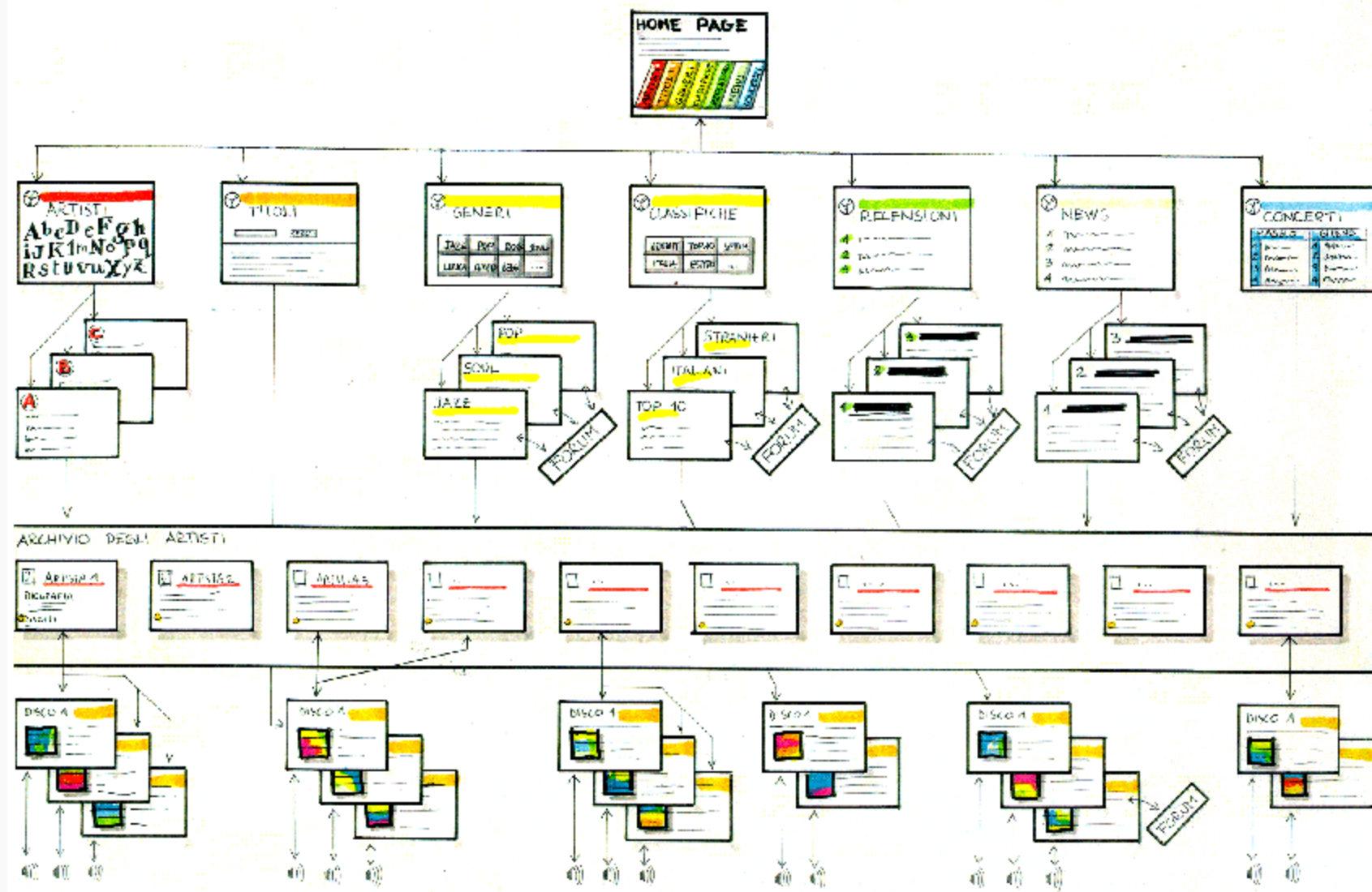
## Testo di supporto

## Vista cronologica



# STRUTTURA GENERALE

MARCO GROSSI  
MATEO BOSCHI



# LAYOUT



## LAYOUT

IL LOGO DEL NEGOZIO È IL  
PULSANTE CHE RIPORTA ALLA  
HOME PAGE

BARRA DEL TITOLO DELLO STESSO  
COLORE DEL PULSANTE POSTO SULLA HOME PAGE.  
QUESTO COLORE INDICA IL PERCORSO RELATIVO  
AGLI ARTISTI

CAMPO PER INSERIRE LA STRINGA  
DA INVIARE AL MOTORE DI RICERCA



OGNI LETTERA È COLLEGATA  
ALL'ELENCO DEGLI ARTISTI

INSIEME DI PULSANTI CHE PERMETTONO DI ACCEDERE  
ALLE ALTRE INIZIATIVE DEL SITO (NAVIGAZIONE ORIZZONTALE)



LA FRASE PERMETTE DI VISUALIZZARE  
NELLA PARTE BASSA IL RISULTATO  
DELLA RICERCA, CHE COSTITUISCE IL  
LINK PER LA PAGINA RELATIVA AL  
DISCO O ALL'ARTISTA

MARCO COCCO  
MATEO DOSSO

## - LAYOUT



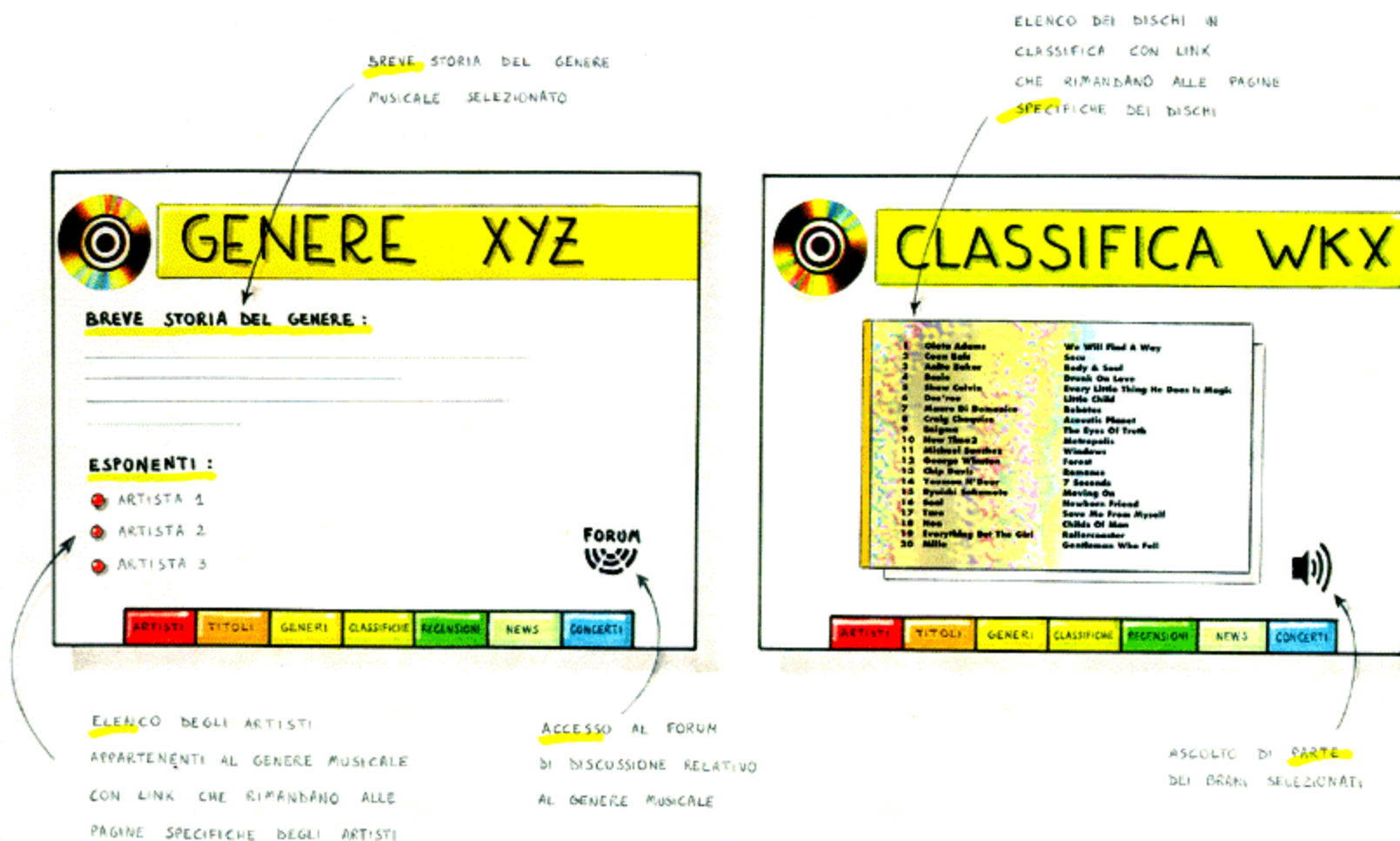
CLICCANDO SU UNO DI QUESTI PULSANTI  
È POSSIBILE ACCEDERE ALLA PAGINA  
SPECIFICA DEL GENERE PRESCELTO. TALE  
PAGINA COMPRENDE LA STORIA DEL GENERE  
E I NOMI DEGLI ARTISTI APPARTENENTI  
AD ESSO



LE DIVERSE CLASSIFICHE SONO  
VISIBILI CLICCANDO SUL RISPETTIVO  
TASTO

MARCO ZOCCHI  
MATTEO BUSSO

## LAYOUT





# LAYOUT



BIOGRAFIA DELL'ARTISTA  
SELEZIONATO

DISCOGRAFIA CON LINK CHE  
RIAMBALE ALLE PAGINE SPECIFICHE  
DEI DISCHI

ACCESSO AL FORUM  
DI DISCUSSIONE RELATIVO  
ALL'ARTISTA



IMMAGINI DELLA COPERTINA  
DEL DISCO

ELENCO DEI BRANI  
CONTENUTI NEL DISCO

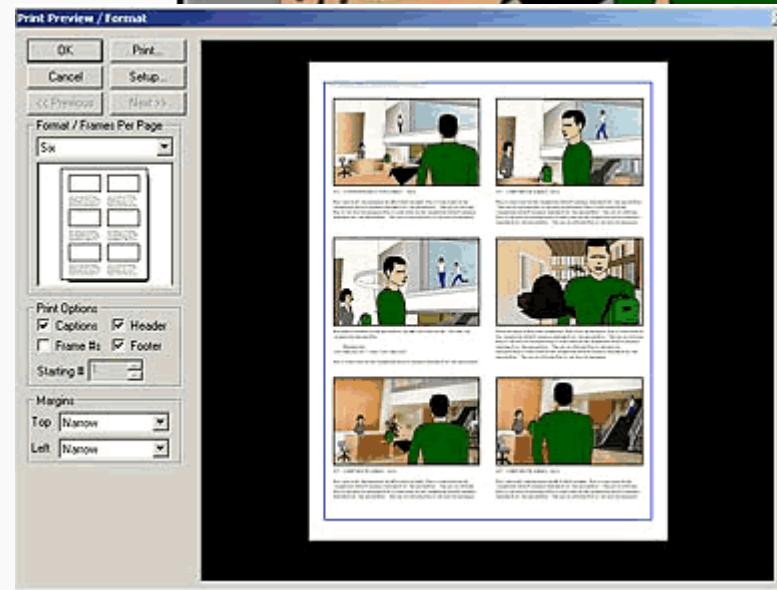
INFORMAZIONI (DURATA,  
COMMENTI, ECC...)

PREZZO E TASTO  
PER PROCEDERE  
ALL'ACQUISTO

ASCOLTO DEL BRANO  
PIÙ SIGNIFICATIVO

MARCO COCCO  
MATTEO GROSSO

# STORYBOARDING BASATI SUL COMPUTER



# SCENARI

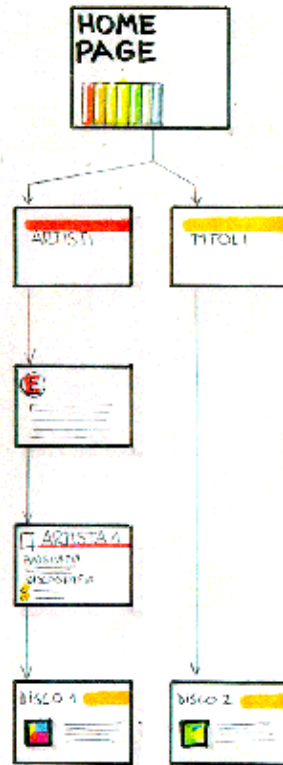
- ❑ Consentono ai progettisti di esplorare il proprio pensiero
- ❑ È necessario identificare i profili utente e le attività di un task
- ❑ Il progettista costruisce un chiaro scenario per le attività di quel task
  - Es. *prenotare un viaggio tramite una 'agenzia di viaggi' interattiva*
- ❑ Assestare le idee sui risultati, anticipando possibili problemi
  - Es. *L'utente A farà ..., l'utente B farà ...*
- ❑ Riflettere sullo scenario per evidenziare problemi
  - L'utente A esplorerà con successo
  - L'utente B premerà qualsiasi cosa e si potrebbe perdere completamente
- ❑ Consente aggiustamenti da farsi per correggere problemi emersi durante la fase di concepimento del design, prima del design stesso



# SCENARI – Un esempio

## F. NAVIGAZIONE DEI DIVERSI UTENTI

Utente sicuro



Utente indeciso



Utente potenziale

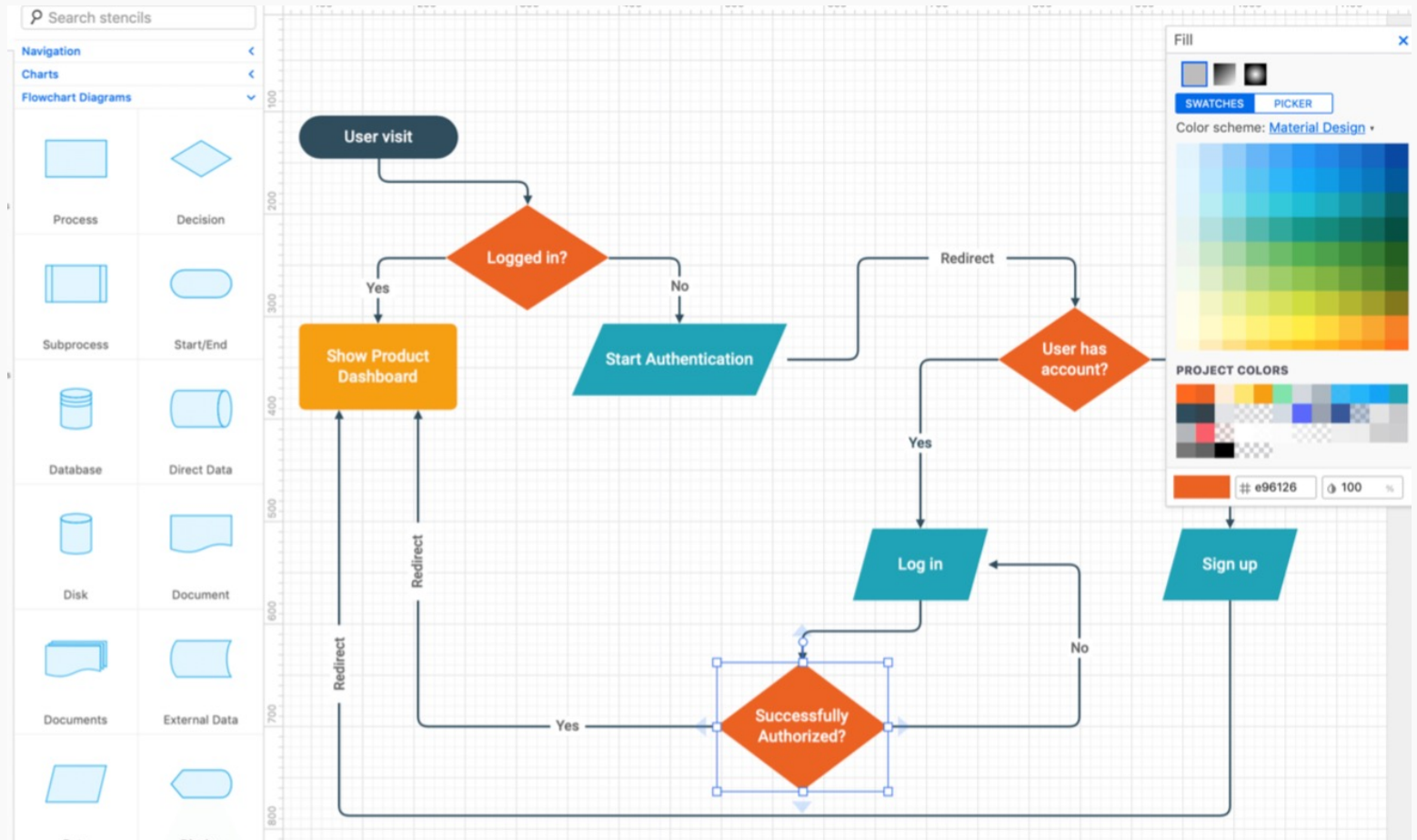


□ Indicano sequenza e struttura

- Mostrano percorsi di interazione all'utente
- Come le schermate sono collegate le une alle altre

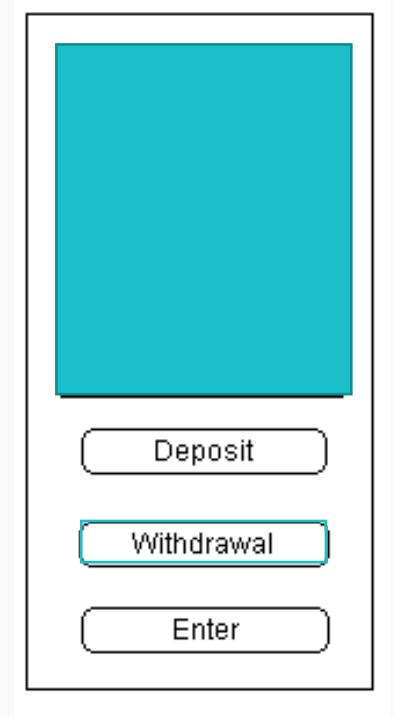
□ Presi da soli non sono molto utili per il design ma in combinazione con paper mock-up e storyboard iniziano a dare all'utente un quadro completo di come è strutturata un'applicazione

# I FLOWCHART



# SIMULAZIONE DI FUNZIONALITÀ LIMITATE

- ❑ Gli approcci basati su carta ricadono nelle attività di testing dell'interazione
  - per testare questo aspetto del design l'utente deve essere in grado di interagire col design in un approccio realistico che fornisca feedback
- ❑ La simulazione di funzionalità limitate non è altro che un approccio semplice che consiste nel prendere un mock-up su carta e automatizzarlo su computer
- ❑ Si disegna una figura e la si rende interattiva, consentendo il testing di una sequenza di interazioni
- ❑ Veloce da costruire se si usano tool come PowerPoint o Balsamiq



# SIMULAZIONE DI FUNZIONALITÀ LIMITATE

- ❑ Gli approcci basati su carta ricadono nelle attività di testing dell'interazione
  - per testare questo aspetto del design l'utente deve essere in grado di interagire col design in un approccio realistico che fornisca feedback
- ❑ La simulazione di funzionalità limitate non è altro che un approccio semplice che consiste nel prendere un mock-up su carta e automatizzarlo su computer
- ❑ Si disegna una figura e la si rende interattiva, consentendo il testing di una sequenza di interazioni
- ❑ Veloce da costruire se si usano tool come PowerPoint o Balsamiq

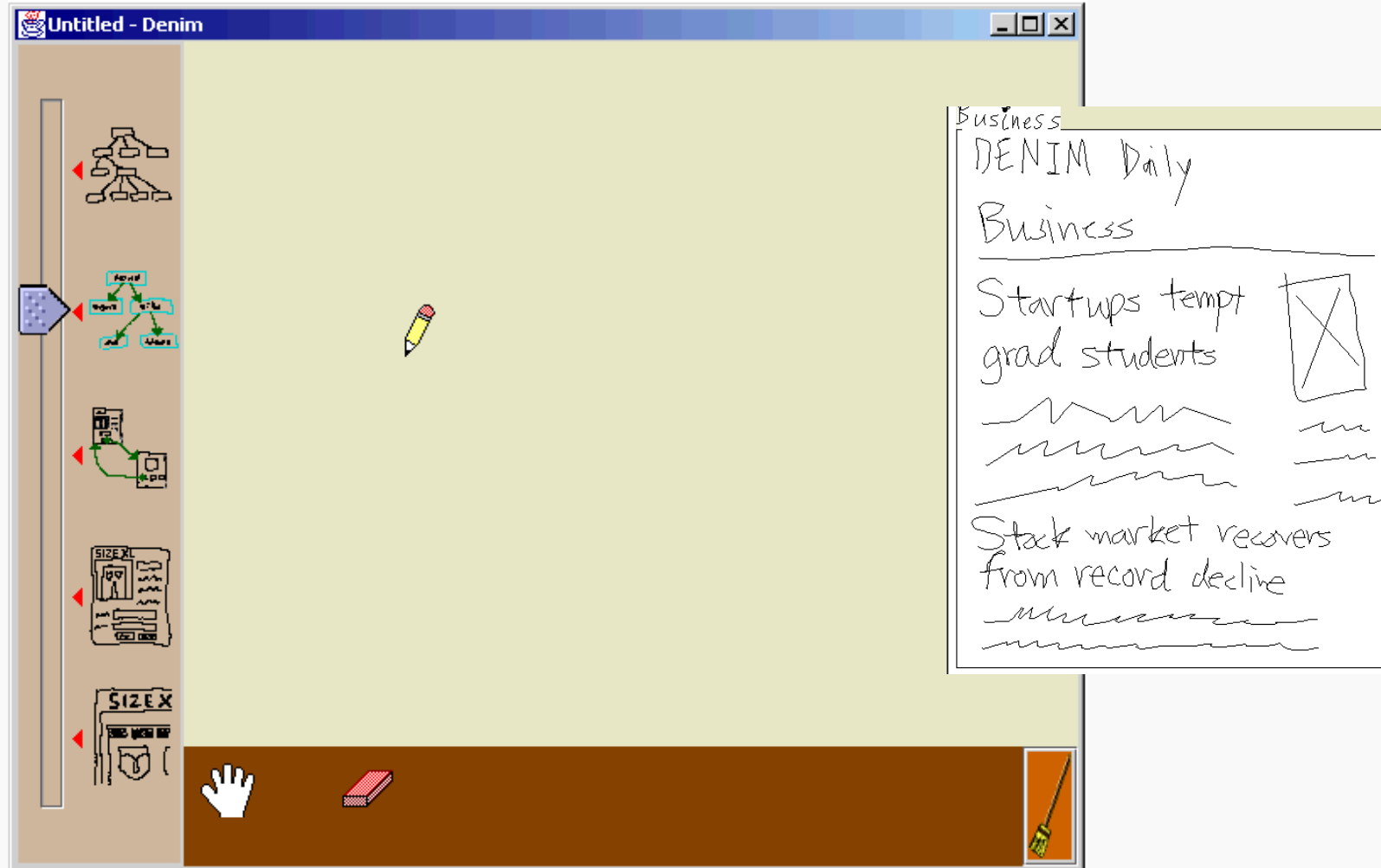


## DENIM – un tool per il design

- ❑ Software che usa il riconoscimento della scrittura
- ❑ Crea la struttura del sistema, storyboard e schermate individuali
  - livelli multipli di zoom per aiutare il progettista
- ❑ Un approccio buono alla prototipazione su carta, che consente rapidi aggiustamenti
- ❑ È un case per costruire un paper mock-up interattivo sul computer

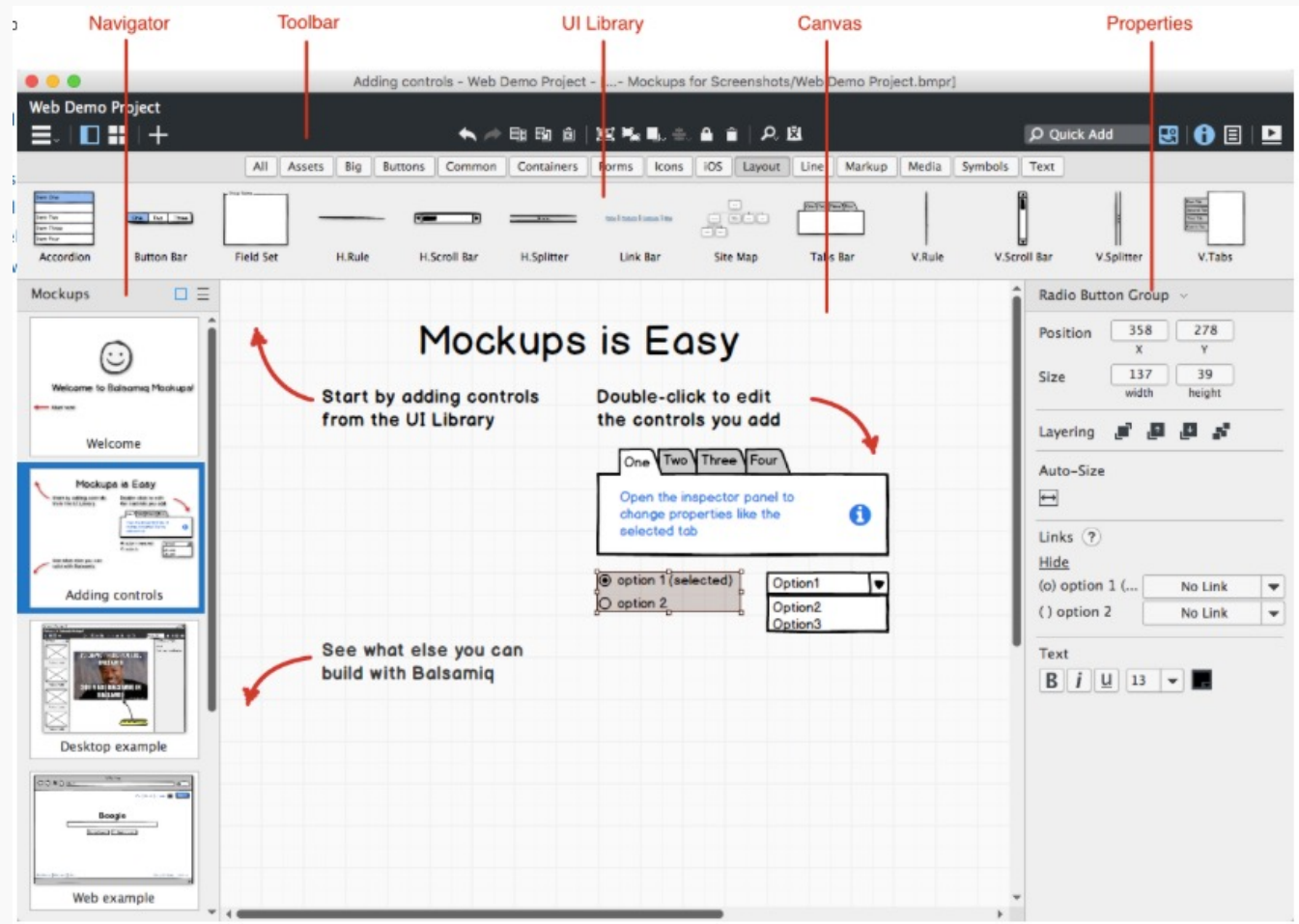
# DENIM

<http://dub.washington.edu:2007/projects>



# BALSAMIQ MOCKUP

[www.balsamiq.com](http://www.balsamiq.com)

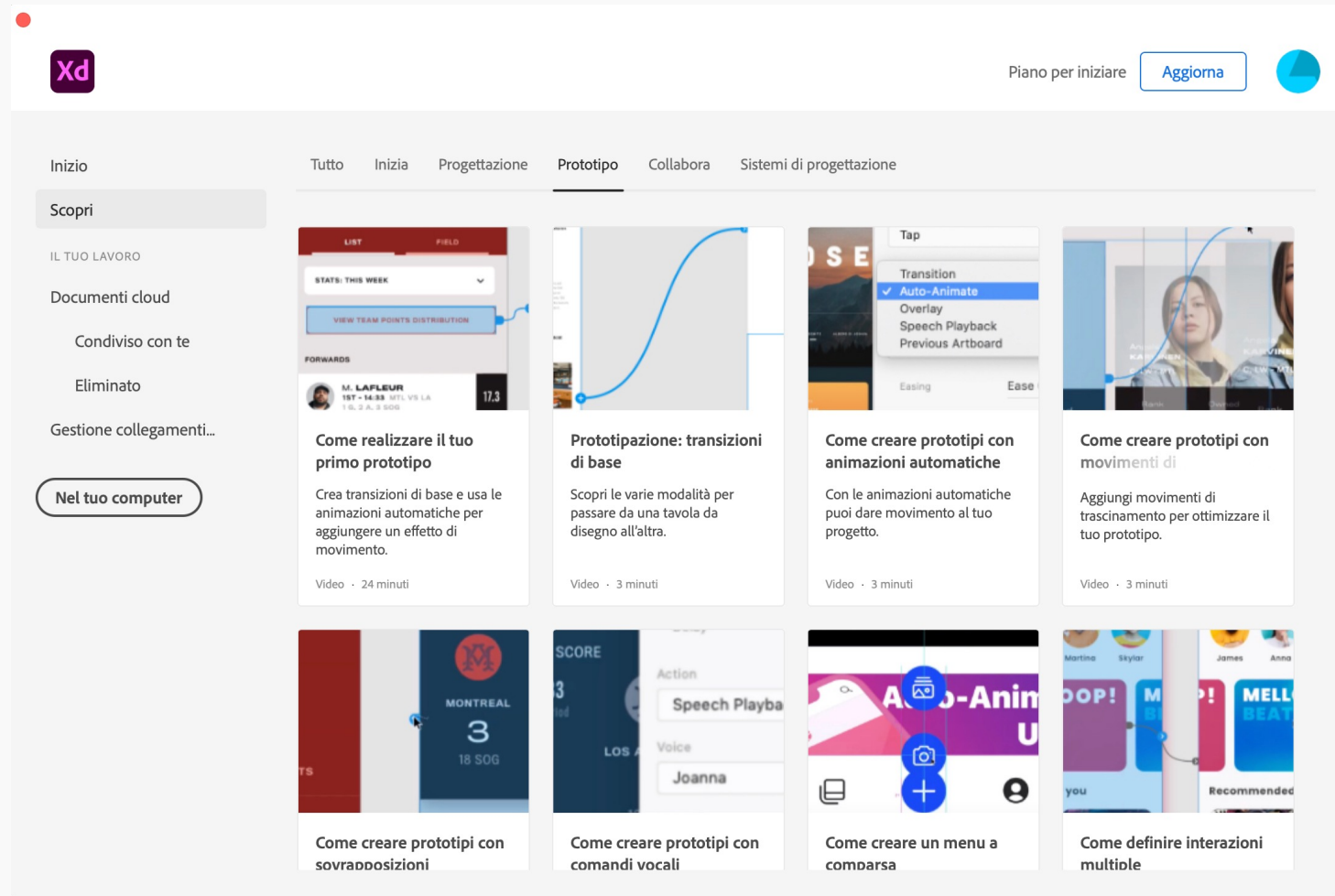




# Adobe XD

<https://www.adobe.com/it/products/xd.html>

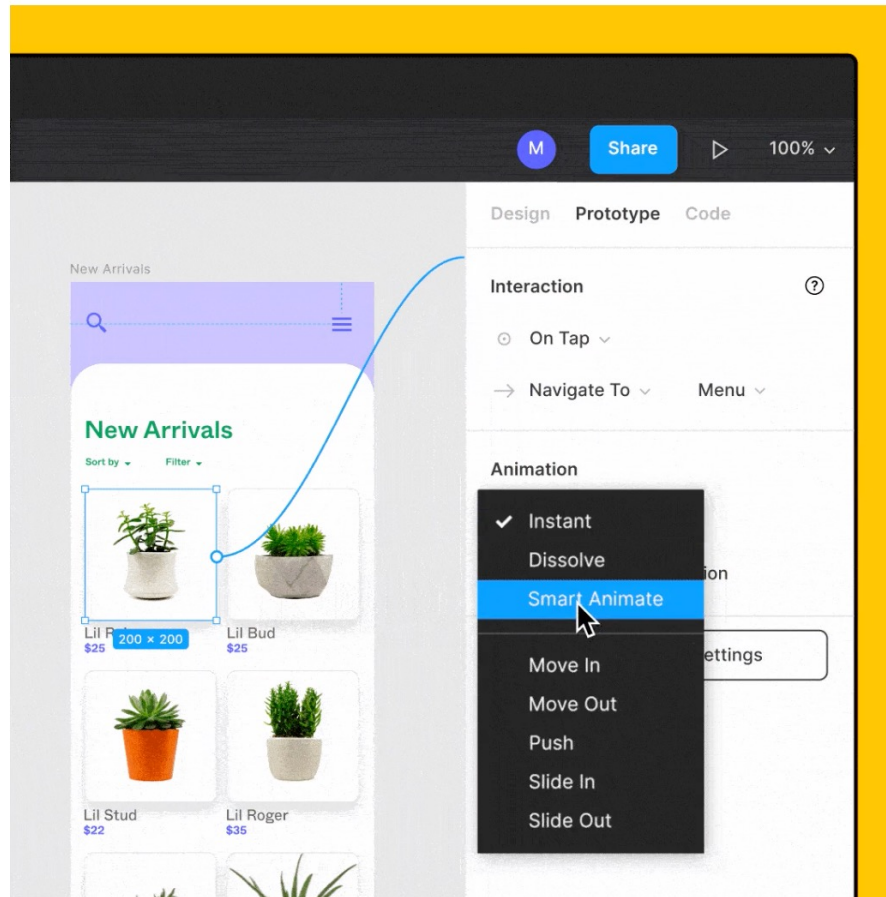
La versione  
Starter  
è  
gratuita





# Figma

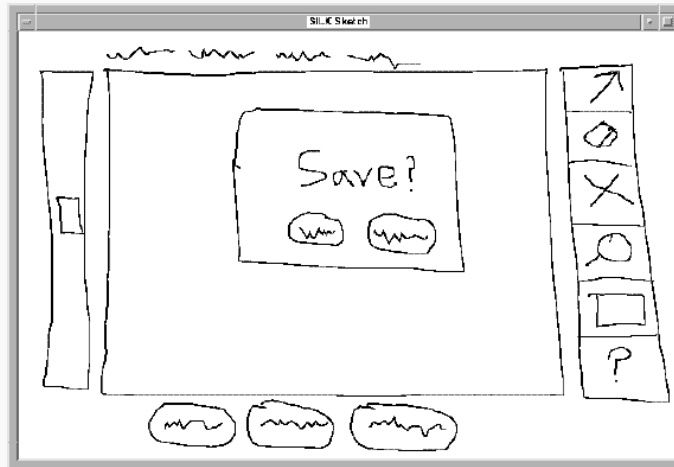
<https://www.figma.com/prototyping/>



# FEDELTA' NEI PROTOTIPI

La “fedeltà” si riferisce al livello di dettaglio:

- **Alta fedeltà (HI-FI):** i prototipi assomigliano al prodotto finale
- **Bassa fedeltà (LO-FI):** sketch approssimativo con molti dettagli mancanti



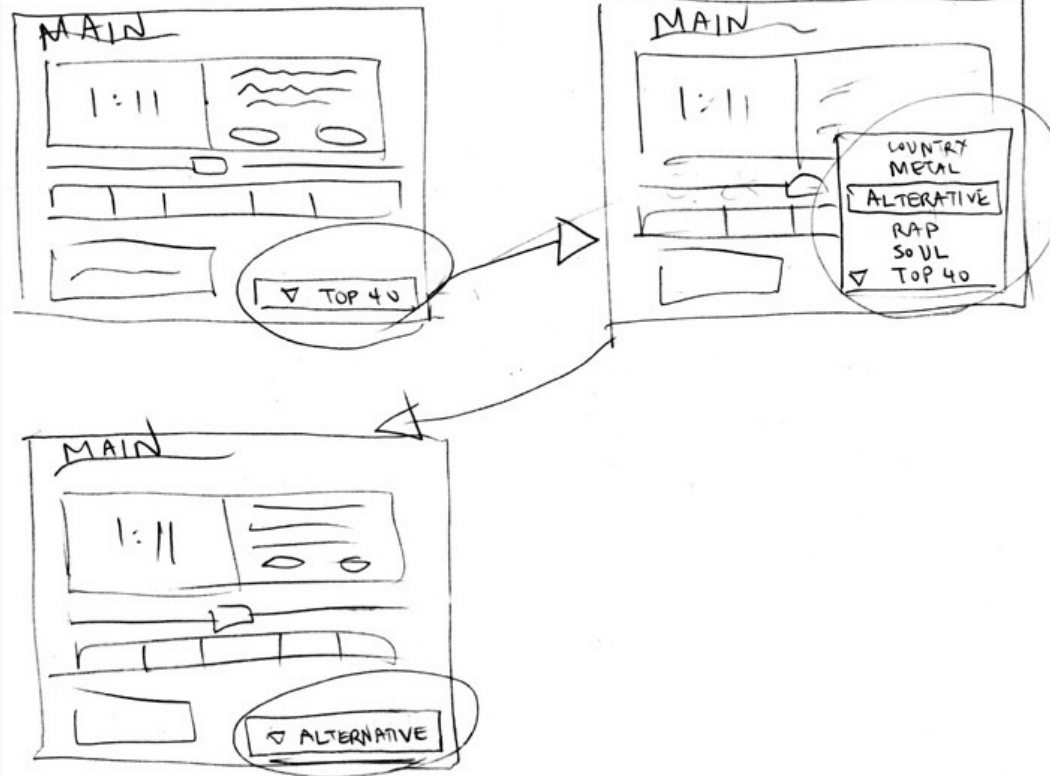
# Low-fi vs Hi-fi prototyping

Tipo	Vantaggi	Svantaggi
Low-fidelity prototype	<ul style="list-style-type: none"><li>•Revisione rapida possibile</li><li>•È possibile dedicare più tempo al miglioramento del design prima di iniziare lo sviluppo</li><li>•Valuta più concetti di progettazione</li><li>•Utile dispositivo di comunicazione</li><li>•Proof of concept</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>•Controllo errori limitato</li><li>•Scarse specifiche dettagliate per lo sviluppo</li><li>•Facilitator-driven</li><li>•Utilità limitata per i test di usabilità</li><li>•Limitazioni di navigazione e flusso</li></ul>
High-fidelity prototype	<ul style="list-style-type: none"><li>•funzionalità (quasi) completa</li><li>•Totalmente interattivo</li><li>•User-driven</li><li>•Definisce chiaramente lo schema di navigazione</li><li>•Utilizzare per esplorazione e test</li><li>•Look and feel previsto</li><li>•Serve come una specifica "vivente" o in evoluzione</li><li>•Strumento di marketing e vendita</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>•Più dispendioso in termini di risorse da sviluppare</li><li>•Richiedere tempo per modificare</li><li>•Inefficiente per i progetti di prova di concetto</li><li>•Potenziale di essere scambiato per il prodotto finale</li><li>•Potenziale di stabilire aspettative inadeguate</li></ul>

# LO - FI

SCENARIO 1

"I want to listen to alternative music"



## Perché usare prototipi LO-FI?

- ❑ I metodi tradizionali richiedono troppo tempo
  - sketches -> **prototype** -> evaluate -> iterate
  - sketches -> evaluate -> iterate
- ❑ Gli sketch fungono da prototipi
  - il progettista interpreta il computer
  - gli altri membri del team osservano e registrano
- ❑ Non sono richieste competenze tecniche
  - possono partecipare non programmatori

# LO-FI Storyboards

Una “sceneggiatura” schematica dell’interazione

- omette i dettagli
- si concentra sulle interazioni più importanti

## Vantaggi del Low-fi Prototyping

- ❑ Richiede solo poche ore
- ❑ Non servono apparecchiature costose
- ❑ Si possono provare molte alternative
- ❑ Quasi tutte le interazioni possono essere simulate

# LA TECNICA DEL MAGO DI OZ

- ❑ “L’uomo dietro il sipario” finge di essere il computer
- ❑ Lunga tradizione nella industria dei computer
- ❑ Indispensabile per funzionalità costose da realizzare  
(es.interazione vocale, riconoscimento scrittura, gesti, ...)

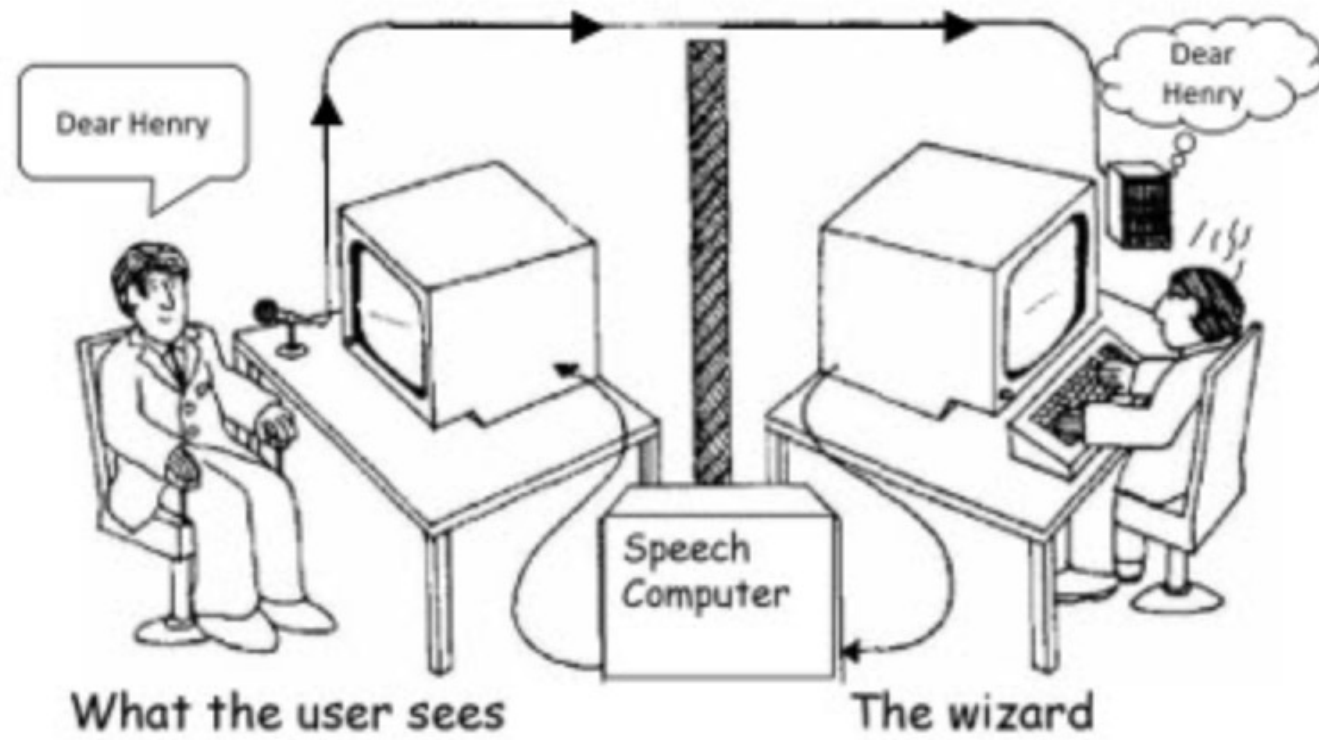


# LA TECNICA DEL MAGO DI OZ

Uno dei designer riceve i comandi in input dall'utente che sta testando il prototipo e li traduce in comandi che il prototipo potrà riconoscere. Ciò consente di intervenire tra l'utente e il sistema in modo da aumentare le funzionalità percepite del sistema e far sì che la valutazione si concentri su come reagirebbe l'utente di fronte al sistema completo. Ne derivano suggerimenti su come migliorare il prototipo nelle versioni successive.

# LA TECNICA DEL MAGO DI OZ

*Wizard of Oz testing – The listening writer IBM 1984*



# PROGETTO DI LOW/MEDIUM-FI PROTOTYPING

## parte integrante della prova d'esame

### Il gruppo di progetto

- ❑ fa una serie di incontri iniziali di brainstorming e arriva a delineare l'idea di sistema che intende realizzare:
  - descrizione del problema specificamente affrontato nel contesto Engaging Community e Inclusion.
- ❑ identifica i profili utente
- ❑ analizza i requisiti dell'applicazione interattiva da sviluppare
- ❑ costruisce un low/medium-fi prototype iniziale
  - si avvale della tecnica del mago di Oz per procedere nelle scelte iniziali
- ❑ lo testa con 3 utenti campione
- ❑ riassume i risultati ed effettua le modifiche necessarie
- ❑ itera fino a che il low/medium-fi prototype non lo soddisfi
- ❑ organizza tutto il materiale e stende una presentazione scritta, che racchiude anche la documentazione degli assignment via via consegnati. Prepara la presentazione PowerPoint

# PROGETTO DI LOW/MEDIUM-FI PROTOTYPING

## come fare?

- ❑ Stiamo procedendo per assignment successivi
- ❑ Assignment #1 : Ciascun gruppo ha consegnato un documento con i seguenti contenuti:
  - Struttura del gruppo di progetto
  - Descrizione del problema
  - Giustificazione e sviluppo dei profili utente e obiettivi e questionari utilizzati per l'indagine
  - Personas e Obiettivi
  - Task Necessari e task facoltativi.
  - Questionario per la raccolta dei requisiti di empowerment

# PROGETTO DI LOW/MEDIUM-FI PROTOTYPING

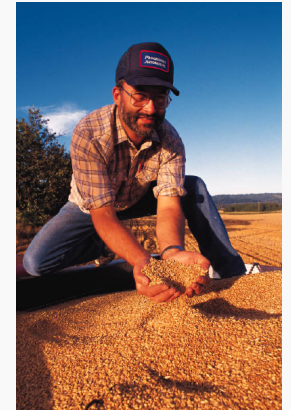
## come fare?

- ❑ Stiamo procedendo per assignment successive
- ❑ Assignment #2 : Ciascun gruppo consegnerà un documento con i seguenti contenuti:
  - I casi d'uso, con i personaggi cui si riferiscono
  - Revisioni a personaggi/analisi dei task (se necessarie).
  - Analisi comparativa, con screenshot laddove disponibili
  - Idee iniziali di progetto, i primissimi mock-up.

# FASE 1 ( parte da consegnare il 20 aprile)

## Identificare utenti e task

- ❑ Entrate in contatto con persone reali che saranno utenti potenziali del vostro sistema
  - Categorie di utenti tipici
  - Estremi
  
- ❑ Apprendete i loro task reali
  - Articolate esempi concreti e dettagliati di task che eseguono o vorrebbero eseguire, e che il vostro sistema dovrebbe supportare
    - di routine
    - infrequenti ma importanti
    - infrequenti e incidentali



# FASE 1

## Identificare utenti e task

□ Come avete indentificato i task?

**Vi siete immerse nell'ambiente di una persona reale**

- ***Avete osservato*** le persone nel loro reale contesto
- ***Avete intervistato*** le persone mentre svolgevano le loro attività
- ***Le avete seguite*** nel corso di un intero giorno
- ***Ora servite*** le richieste delle persone
- ...

# FASE 1

## Identificare utenti e task

- Quando è difficile trovare utenti e task reali...
  - pensateci bene, probabilmente ce ne sono, è solo più difficile scoprirli!

Si dice che Jeff Hawkins, l'inventore del Palm Pilot, girasse con un piccolo pezzo di legno nella tasca della camicia.... Via via che sorgevano diverse situazioni quotidiane, tirava fuori il pezzo di legno e immaginava come avrebbe usato il dispositivo.



# FASE 1

## Identificare utenti e task

### ❑ Se tutto il resto fallisce...

- si descrive l'insieme di utenti che ci si aspetta,
- si descrive l'insieme di task che ci si aspetta

### ❑ Questi diventano i nostri utenti e task

- li verificheremo più in là via via che arrivano nuove informazioni
- li modificheremo come necessario

# IL NEGOZIO A CATALOGO CHEAP SHOP

- Nel Cheap Shop, le persone acquistano sfogliando un catalogo cartaceo distribuito in giro per il negozio.
- Quando le persone vedono un articolo che vogliono, scrivono su un modulo il codice riportato sul catalogo.
- Le persone danno questo modulo a un commesso, che porta gli articoli indicati dal deposito alla cassa.
- Le persone infine pagano per gli articoli che vogliono.



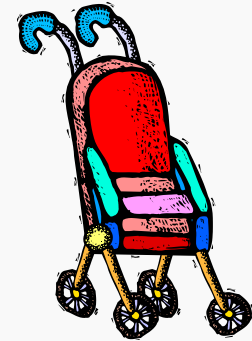
Codice Art.	Quantità
323066 697	1

# CHEAP SHOP

## Sviluppare esempi di task

### ■ Esempio di scenario e di task 1

- ☐ Marco Rossi, che tiene al suo bambino, vuole un passeggino a ombrello di buona qualità (meglio se rosso ma anche blu va bene).
- ☐ sfoglia il catalogo e sceglie il passeggino JPG (cost €98. codice 323 066 697).
- ☐ paga in contanti e lo usa immediatamente.
- ☐ Marco è un cliente nuovo di questo negozio, ha poca esperienza con i computer, e dice che digita molto lentamente con un dito. Vive vicino, in corso Italia.



Passeggino JPG. Questo passeggino ben fatto ed economico è adatto ai bambini da 1-3 anni. Le sue ruote girano bene sulla neve e nel fango ...€98.

Rosso:	323 066 697
Blu:	323 066 698

# CHEAP SHOP

## Sviluppare esempi di task

### ■ **Discussione**

□ Marco ha molte caratteristiche del nostro tipico utente atteso:

- molti clienti sono nuovi acquirenti,
- un buon numero non ha esperienza coi computer
- un buon numero è scarso nel digitare i tasti.

□ Il tipo di task è di routine ed è importante.

- molte persone spesso acquistano articoli in questo modo
- un buon numero di queste paga in contanti
- come con Marco, le persone hanno un'idea generale di cosa vogliono comprare, ma decidono sul prodotto reale solo dopo aver visto cosa è disponibile.

# CHEAP SHOP

## Sviluppare esempi di task

- **Esempio di scenario e di task 2**

- ☐ Maria Verdi sta confrontando i prezzi di un set per camerette, che consiste di una scrivania di legno, una sedia, un letto singolo, un materasso, un piumino e un cuscino, prodotti dalla ditta Soffici Srl.
- ☐ porta via la descrizione e il costo totale per confrontarlo con quello di altri negozi.
- ☐ tre ore dopo torna e decide di comprare tutto tranne la sedia.
- ☐ paga con carta di credito,
- ☐ chiede che gli articoli vengano consegnati a casa di sua figlia in via Roma 14.
- ☐ Maria è anziana ed artitrica.

# CHEAP SHOP

## Sviluppare esempi di task

### ■ **Discussione**

#### □ Come Maria,

- Un numero ragionevole di clienti del negozio è costituito da persone anziane, con infermità che inibiscono le loro abilità fisiche.
- Alcuni di essi amano anche fare il confronto, forse perchè hanno più tempo o perchè hanno basse entrate.

#### □ Il task è meno frequente, ma ancora importante.

- sebbene questo verrebbe considerato un acquisto importante in termini di costo totale, il numero di articoli acquistati non è inusuale.
- la consegna di articoli di grandi dimensioni è la norma
- la maggior parte dei clienti paga con carta di credito.

# CHEAP SHOP

## Sviluppare esempi di task

### ■ Esempio di scenario e di task 3

- ❑ Giovanni Forte, preposto alle vendite nel negozio, riceve una lista di 10 articoli da un cliente che non vuole usare il computer
- ❑ Dopo aver visto il costo totale, il cliente dice a Giovanni che prenderà tutto tranne il triciclo
- ❑ Il cliente decide poi di aggiungere una palla blu alla lista.
- ❑ Il cliente inizia a pagare con la carta di credito ma poi decide di pagare in contanti. Dice a Giovanni che vuole che gli articoli gli vengano consegnati a casa dopo due giorni. Mentre ciò accade altri 6 clienti sono in attesa di Giovanni.
- ❑ Giovanni è stato assunto solo da 1 settimana ed è solo a metà del suo programma di addestramento.

# CHEAP SHOP

## Sviluppare esempi di task

### ■ **Discussione**

- Questo task introduce il commesso come un utente del sistema.
  - Poichè il negozio ha un frequente avvicinarsi di personale, nuovi impiegati come Giovanni sono comuni.
  - Quindi Giovanni riflette un gruppo di utenti 'raro' ma importante.
- Il tipo di task è meno frequente, ma ancora importante
  - Il task, sebbene complesso, è piuttosto tipico, cioè persone che acquistano molti articoli spesso chiedono aiuto ai commessi.
  - Analogamente, i commessi riportano che i clienti spesso cambiano le loro richieste a metà di una transazione.
  - I clienti comunque raramente danno precise date di consegna, ma la maggior parte chiede che questa avvenga prima possibile.
  - L'attesa per ottenere assistenza dai commessi è comune nelle ore di punta.



# ESERCIZIO

- ❑ Provate a tracciare degli storyboard che descrivono l'uso di un sistema di acquisti online, a partire dai 3 scenari descritti.
- ❑ Usate carta e penna ...

# RIFERIMENTI

ALAN DIX, JANET FINLAY, GREGORY ABOWD, RUSSELL BEALE  
*Human-Computer Interaction,*  
*McGraw - Hill, Cap. 6.*