



CIRPA
Centro Interdipartimentale per lo Studio di Sistemi,
Economia e Management della Pubblica Amministrazione

INPS Istituto Nazionale Previdenza Sociale
VALORE P.A.



usabilità, tecniche e metriche

Angela Peduto, 14-15/12/2022

Università degli Studi di Salerno

anpeduto@unisa.it

1

OGGI

- Progettare servizi digitali usabili secondo la ISO 13407:
- scenari/personas
- casi d'uso (in UML)
- prototipi



Angela Peduto - anpeduto@unisa.it

2



Servizi digitali

- Un servizio può essere definito come un'attività o una serie di attività che possono essere svolte sia nel contesto fisico che digitale, e che hanno luogo nell'interazione tra utente e operatore e/o sistemi del fornitore del servizio.
- L'idea assoluta è quella di rendere il cittadino in grado di accedere e usufruire di tutti i servizi della pubblica amministrazione, dal pagamento delle bollette alla richiesta di certificati, in modo autonomo e soprattutto attraverso servizi digitali semplici e sicuri.

Angela Peduto - anpeduto@unisa.it

3

Esempi

Certificati anagrafici

Calcolo e pagamento Imu

Area B: registra il tuo veicolo

Area C: acquisto ticket, attivazione, ricarica

Fascicolo digitale del Cittadino

Residenza per cittadine e cittadini italiani

Fare la carta di identità

Stato civile: estratti ed atti integrali

Pass per la sosta di residenti e dimoranti a Milano

Prenota il tuo appuntamento in Comune

Info Tributi - assistenza e appuntamenti

Multe e sanzioni: pagare un verbale

Certificati storici

Visitare Palazzo Marino

Dichiarazione Tari: cessazione di occupazione di appartamenti e immobili

Stato civile: estratto di nascita, matrimonio, decesso plurilingue

Area B: richiesta deroghe e permessi

Multe e sanzioni: ingiunzioni per infrazioni al Codice della Strada

Residenza per cittadine e cittadini stranieri

Misure di sostegno al reddito

Angela Peduto - anpeduto@unisa.it

4

Anche UNISA

Angela Peduto - anpeduto@unisa.it

Servizi on Line / Servizi
CONDIVIDI

Servizi on Line | Servizi

Tutti i Profili

Filtro

Agenda Studenti Orario delle lezioni, calendario esami, occupazione aule e prenotazione posto in aula	🗨️ S ☆
Area Utente (ESSE3) Area riservata per gestire la propria carriera universitaria	🗨️ S ☆
? G Suite for Education La suite di applicazioni Google per il cloud computing e per la collaborazione offerta gratuitamente.	🗨️ S D P ☆
Gare d'Appalto - Albo Fornitori Portale per partecipare alle gare d'appalto bandite dall'ateneo	🗨️ E ☆
? Helpdesk Il supporto per tutti gli utenti dell'Ateneo a proposito di prodotti o servizi informatici e tecnologici.	🗨️ S D P ☆
IDEM Idem è la Federazione Italiana delle Università e degli Enti di Ricerca a cui Unisa partecipa e che permette di accedere ai servizi federati utilizzando le CAU.	🗨️ S D P E ☆
Job Placement Portale per l'avvicinamento al mondo del lavoro	🗨️ S E ☆
Manutenzione Patrimonio ed Economato (Archibus) Sistema per inoltrare richieste di manutenzione	🗨️ D P ☆
? MATLAB per UNISA La licenza Total Academic Headcount per MATLAB per tutti gli utenti UNISA.	🗨️ S D ☆

5

Diversi livelli

- **Livello 1** – visualizzazione e/o acquisizione di informazioni;
- **Livello 2** – acquisizione (download) di modulistica;
- **Livello 3** – inoltro on line della modulistica per l'attivazione del servizio;
- **Livello 4** – avvio e conclusione per via telematica dell'intero iter relativo al servizio richiesto;
- **Livello 5** – il servizio non è disponibile sul sito;
- **Livello 6** – il servizio non è nelle competenze dell'Ente.

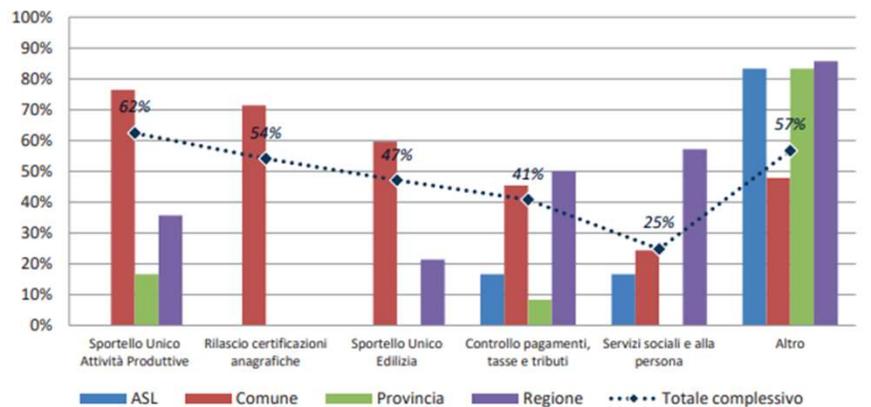


Angela Peduto - anpeduto@unisa.it

6



Servizi forniti tramite accesso con SPID



Angela Peduto - anpeduto@unisa.it

7

Esempio di servizio digitale rinnovato

Assegnazione del beneficio relativo alla fornitura gratuita o semi gratuita di libri di testo per gli studenti frequentanti le scuole secondarie di primo e secondo grado con un reddito familiare basso e residenti nel territorio regionale.

- Il beneficio viene erogato dai Comuni, sulla base delle risorse assegnate dalla Regione.
- per accedere a questo beneficio gli aventi diritto devono:
- presentare l'istanza online
- compilare tutti i dati relativi ai "requisiti", quindi: ISEE, frequenza scolastica e residenza.

EXAMPLE

Angela Peduto - anpeduto@unisa.it

8

Servizio ora

- Il servizio digitalizzato attualmente prevede l'utilizzo di una piattaforma "interoperabile by design" che acquisisce le candidature e provvede alla creazione di un elenco provvisorio delle istanze ammissibili, previa acquisizione dei dati ISEE tramite cooperazione applicativa con la Banca dati dell'INPS e previo controllo preliminare di verifica dell'effettiva frequenza scolastica, tramite cooperazione applicativa con il Ministero per l'Istruzione.



EXAMPLE

Angela Peduto - anpeduto@unisa.it

9

Servizio innovato

- **una notifica push su AppIO del genitore dello studente frequentante, che ha un ISEE sotto la soglia e che risiede nel Comune X, senza fare niente**



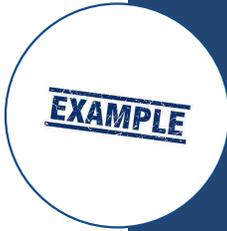
EXAMPLE

Angela Peduto - anpeduto@unisa.it

10

Vantaggi

- permette di fare domanda solo a chi ne ha i requisiti
- permette di ridurre al minimo le fasi di controllo
- se i dati sono “interoperabilmente” precompilati, si riducono gli errori di inserimento
- permette di avere nella PA più tempo “di qualità e ragionamento” e meno tempo “burocratico di controllo”



EXAMPLE

Angela Peduto - anpeduto@unisa.it

11

Service design

- Il service design (o progettazione dei servizi) è una disciplina che si occupa di analizzare, organizzare e progettare la fruizione di un servizio (front-end) e la sua erogazione (back-end), progettando le relazioni tra i diversi attori o portatori di interesse (stakeholders), e l'interazione degli utenti con canali di fruizione (touchpoint) sia fisici che digitali.



Il service designer progetta relazioni, connessioni, processi ed esperienze d'uso.

Angela Peduto - anpeduto@unisa.it



12



Design come disciplina

- «*In contrapposizione alle scienze naturali, che si occupano di 'come le cose sono', il design è la disciplina che si occupa di 'come le cose dovrebbero o potrebbero essere'*» (Fonte: H.Simon's The Sciences of the Artificial)

Angela Peduto - anpeduto@unisa.it

13

L'approccio progettuale

L'approccio proposto da AGID permette di perseguire i valori di una progettazione virtuosa dei servizi pubblici digitali:

- Sistemico
- Utente centrico
- Partecipato
- Aperto
- Iterativo



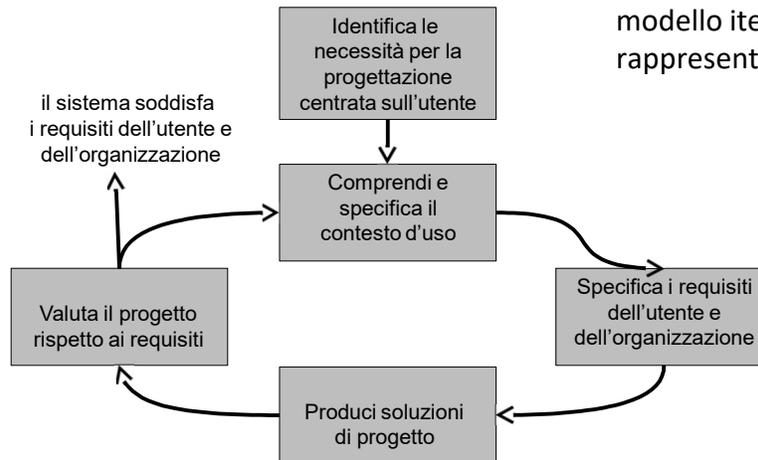
Angela Peduto - anpeduto@unisa.it

14

ISO 13407: "Human-centred design process for interactive systems"



In questo standard, il modello iterativo è rappresentato così



A. Peduto - anpeduto@unisa.it
Angela Peduto - anpeduto@unisa.it

15

Progettazione human-centred



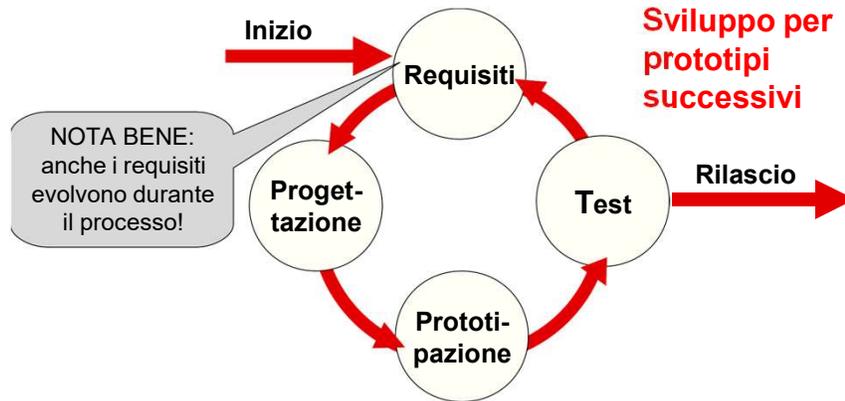
L'ISO 13407 specifica che l'utilizzo di un approccio human-centred è caratterizzato dai seguenti quattro punti:

1. il coinvolgimento attivo degli utenti e una chiara comprensione dei requisiti degli utenti e dei compiti;
2. un'assegnazione appropriata delle funzioni fra utenti e tecnologia;
3. l'iterazione delle soluzioni di progetto;
4. una progettazione multi-disciplinare (Per questo sono necessarie altre competenze, relative alle scienze dell'uomo e non alla tecnologia)

Angela Peduto - anpeduto@unisa.it

16

Il modello AGILE (iterativo)



Angela Peduto - anpeduto@unisa.it

17

Il documento dei requisiti per un servizio digitale



Sintetico ma completo,
ben strutturato,
Userete un template
PowerPoint molto
semplice, da
personalizzare

Parte Prima: Generalità

- Descrizione generale del servizio
- **Obiettivi del servizio**
- Utenti
- **Contesti d'uso**
- **Scenari d'uso**
- **Fattibilità tecnologica**

Parte Seconda: Posizionamento

- Situazione attuale
- **Analisi della concorrenza**
- Posizionamento competitivo

Parte Terza: Requisiti

- **Casi d'uso**
- Requisiti per la esperienza utente
- Altri requisiti

Riferimenti

Angela Peduto - anpeduto@unisa.it

18



1. Comprendere il contesto d'uso del servizio pubblico

- attività di ricerca e analisi e si focalizza su acquisire consapevolezza del quadro entro cui il servizio digitale si inserisce
- schematizzare le figure e gli elementi coinvolti nell'erogazione del servizio pubblico
 - svolgere ricerca documentale e sul campo, qualitativa e quantitativa, per poi definire gli utenti-tipo (cittadini o operatori pubblici)

Angela Peduto - anpeduto@unisa.it

19



2. Progettare i processi e i touchpoint del servizio

- **definire** in dettaglio tutti i **flussi di interazione** tra l'utente e il servizio.
- servono a ideare con utenti e stakeholder soluzioni per migliorare il servizio pubblico esistente, a progettare le loro componenti digitali

Angela Peduto - anpeduto@unisa.it

20



3. Realizzare e validare l'interfaccia utente del servizio

- Serve a comporre letteralmente i componenti dell'interfaccia utente tenendo presenti temi grafici e di interazione, per testare e sviluppare il cosiddetto front-end del servizio.
- attività di valutazione e monitoraggio;

Angela Peduto - anpeduto@unisa.it

21



1. Comprendere il contesto d'uso del servizio pubblico

Angela Peduto - anpeduto@unisa.it

22

Dalla progettazione tradizionale alla progettazione dell'interazione



Se l'obiettivo è la progettazione di un sistema usabile, il progettista dovrà porre la sua attenzione, in primo luogo, sull'utente:

- dovrà studiarne le caratteristiche, le abitudini e le necessità in relazione all'uso del sistema;
- dovrà preconfigurare i vari *contesti* in cui il sistema sarà utilizzato, e i suoi diversi *casi d'uso*;
- dovrà analizzare in dettaglio i *compiti* che l'utente svolgerà con il sistema.

Angela Peduto - anpeduto@unisa.it

23

Contesto d'uso



- analizzare il contesto del servizio che si vuole progettare o riprogettare.
- mappatura degli *stakeholder* del servizio e la descrizione delle relazioni e dei flussi di scambio tra gli attori

Angela Peduto - anpeduto@unisa.it

24



Conoscere gli utenti e gli erogatori del servizio

- Nell'ambito della trasformazione digitale il service design si focalizza sull'esperienza concernente l'interazione tra l'utente e il touchpoint digitale.
- in ambito pubblico bisogna fare attenzione a considerare tra gli utenti del servizio sia il cittadino, nel caso in cui sia esso a fruire del servizio pubblico digitale, sia nel caso in cui chi usa il touchpoint digitale sia un operatore della Pubblica amministrazione

Angela Peduto - anpeduto@unisa.it

25



Personas o profilo utenti

- La costruzione delle *personas* può essere anche elaborata sulla base di ipotesi condivise da un gruppo di professionisti della Pubblica amministrazione o cittadini che prendono parte ad attività di co-progettazione.

Angela Peduto - anpeduto@unisa.it

26



Si gira...



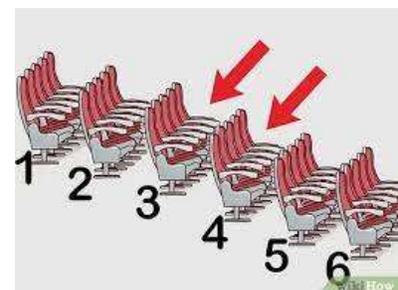
Angela Peduto - anpeduto@unisa.it

27

Marco è uno studente universitario. È appassionato di cinema. Sceglie i film da vedere con molta cura e preferisce vederli dalle prime file. Però gli capita spesso che il posto gli sia assegnato d'autorità dal computer della biglietteria, senza possibilità di scelta. Questo succede anche nel multisala vicino a casa sua. Per questo motivo, quando ha saputo che il cinema ha un nuovo sito Internet che permette, agli utenti registrati, di scegliere personalmente il posto, si è subito registrato. Ora, quando vuole andare al cinema, Marco si collega al sito e procede velocemente con l'operazione di prenotazione che è accessibile direttamente dalla home page. Inserisce nome utente e password e il sistema autorizza l'operazione fornendo come risposta le diverse opzioni di scelta. Marco ora può scegliere tra i titoli dei film in programmazione, il giorno della settimana e l'ora. A questo punto gli viene presentata la mappa della sala cinematografica, nella quale sono indicati i posti liberi (in verde) e quelli già prenotati (in rosso).

Angela Peduto - anpeduto@unisa.it

Esempio: scenario d'uso del sito Web di un cinema multisala



28



Alcune difficoltà nella progettazione

- Tendiamo a concentrarci sull'oggetto della progettazione, trascurando il contesto d'uso
- Tendiamo a vedere noi stessi come utenti tipici: e quindi progettiamo per noi stessi, e questo è sbagliato
- D'altro canto, se pensiamo agli utenti come semplici "ruoli" immaginari, rischiamo di mancare di concretezza
- **Gli scenari d'uso servono proprio ad aiutarci a progettare per utenti concreti, diversi da noi stessi**

Angela Peduto - anpeduto@unisa.it

29



Personae

- Si utilizzano utenti archetipi (personae) le cui storie raccontiamo negli scenari d'uso.
- Naturalmente, la storia deve "mettere in scena" situazioni tipiche.
- Per esempio, lo scenario appena visto potrebbe essere giustificato da un'indagine presso gli spettatori che abbia mostrato che la scelta del posto al cinema è importante per un numero rilevante di persone, e non solo per l'ipotetico utente Marco.



Angela Peduto - anpeduto@unisa.it

30

Scenario principale e scenari secondari



- Corrispondono ad esecuzioni della sequenza principale e di quelle alternative, rispettivamente.
- Strategie per limitare il numero, potenzialmente enorme, degli scenari secondari:
 - documentare solo quelli considerati più importanti
 - se ci sono scenari secondari molto simili, se ne documenta uno solo, se necessario aggiungendo annotazioni per spiegare come gli altri scenari differiscano dall'esempio.

Angela Peduto - anpeduto@unisa.it

31

Scenari d'uso: suggerimenti



- Devono “mettere in scena” situazioni d'uso tipiche, ma non ovvie
- Non devono contenere dettagli irrilevanti allo scopo
- Devono essere complete, indicando le motivazioni e le conseguenze dell'uso del prodotto nella particolare situazione
- Possono essere realizzati con tecniche diverse (testi / immagini / video)

Angela Peduto - anpeduto@unisa.it

32

Istruzioni



SUGGERIMENTO: prima fatti un'idea di quanti e quali sono gli utenti-tipo (slide 3).

Descrivi le diverse tipologie di utenti del servizio pubblico:

01

Identifica gruppi di utenti con **caratteristiche simili**, definisci un **personaggio** utile a raccontare la prospettiva di ciascun gruppo.

02

Assegna un **ritratto, età e un nome** ad ogni personaggio; indica il suo **ruolo** e/o un **aggettivo** che faccia immediatamente capire la sua attitudine.

Aggiungi infine una **citazione** riferita alla **tipologia e/o ambito di servizio**.

03

Rifletti sul suo profilo: delinea la sua situazione e stile di vita, descrivi le sue **attività principali** nel corso di una giornata, la **dimestichezza con il digitale** e **conoscenza del servizio** in questione o di altri simili.

04

Concentrati sull'**utilizzo del servizio**: determina cosa lo/la spingerebbe ad utilizzarlo, quali vantaggi vuole ottenere.

Cerca di immaginare le sue **esigenze** e potenziali **difficoltà** nel raggiungimento degli obiettivi.

it Designers Italia

Ripeti lo stesso processo per ogni profilo di utenti.

33

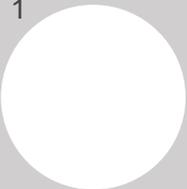
Riepilogo personas



Gli utenti-tipo del servizio pubblico

[Quali sono i macro-gruppi rappresentativi del bacino di utenza?]

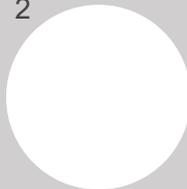
1



Nome

Ruolo ed attitudine

2



Nome

Ruolo ed attitudine

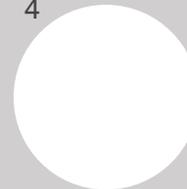
3



Nome

Ruolo ed attitudine

4



Nome

Ruolo ed attitudine

Copia la slide per includere tutte le personas identificate

34

PERSONA N. 1

Nome

Ruolo e/o attitudine
Fascia d'età



“

[Cosa pensa di questo tipo di servizio]

Lorem ipsum

it Designers Italia

PROFILO

BACKGROUND

[Qual è la sua situazione e stile di vita]

CULTURA DIGITALE

[Livello di dimestichezza con il digitale]

●■■■■

CONOSCENZA DELL'AMBITO

[Familiarità con la tipologia di servizio]

●■■■■

FREQUENZA D'USO

[Quanto spesso usa il servizio]

●■■■■

USO DEL SERVIZIO

COMPORAMENTI

[Come utilizza il servizio]

NECESSITÀ

[Quali sono le sue esigenze]

-

DIFFICOLTÀ

[Quali ostacoli affronta]



35

PERSONA N. 2

Daniela

Imprenditrice determinata

35–45 anni



“

È compito della PA rendere noi cittadini autonomi nell'utilizzare i servizi pubblici

it Designers Italia

PROFILO

BACKGROUND

Lavoratrice e mamma, si barcamena tra i mille impegni della giornata. La tecnologia è un alleato fondamentale che la aiuta ad organizzarsi a lavoro, a velocizzare le faccende domestiche e gestire le questioni burocratiche per il suo lavoro e per la sua famiglia.

CULTURA DIGITALE

[Livello di dimestichezza con il digitale]

●■■■■

CONOSCENZA DELL'AMBITO

[Familiarità con la tipologia di servizio]

●■■■■

FREQUENZA D'USO

[Quanto spesso usa il servizio]

●■■■■

USO DEL SERVIZIO

COMPORAMENTI

Si rivolge al comune per molteplici servizi, sia per la gestione familiare e della casa, che lavorativa. Perciò cerca tutte le informazioni che le servono sul sito del Comune, cerca di agire per quanto possibile autonomamente attraverso i canali digitali e recandosi allo sportello solo quando strettamente necessario.

NECESSITÀ

- Svolgere le pratiche in breve tempo
- Richiedere documenti in formato digitale
- Ricevere avvisi per le iniziative di cui potrebbe beneficiare
- Evitare di recarsi di persona allo sportello

DIFFICOLTÀ

- Informazioni poco chiare sugli iter burocratici da seguire
- Poca integrazione con gli strumenti che ha a disposizione
- Impossibilità di svolgere tutto interamente da remoto e in digitale

ESEMPIO



36

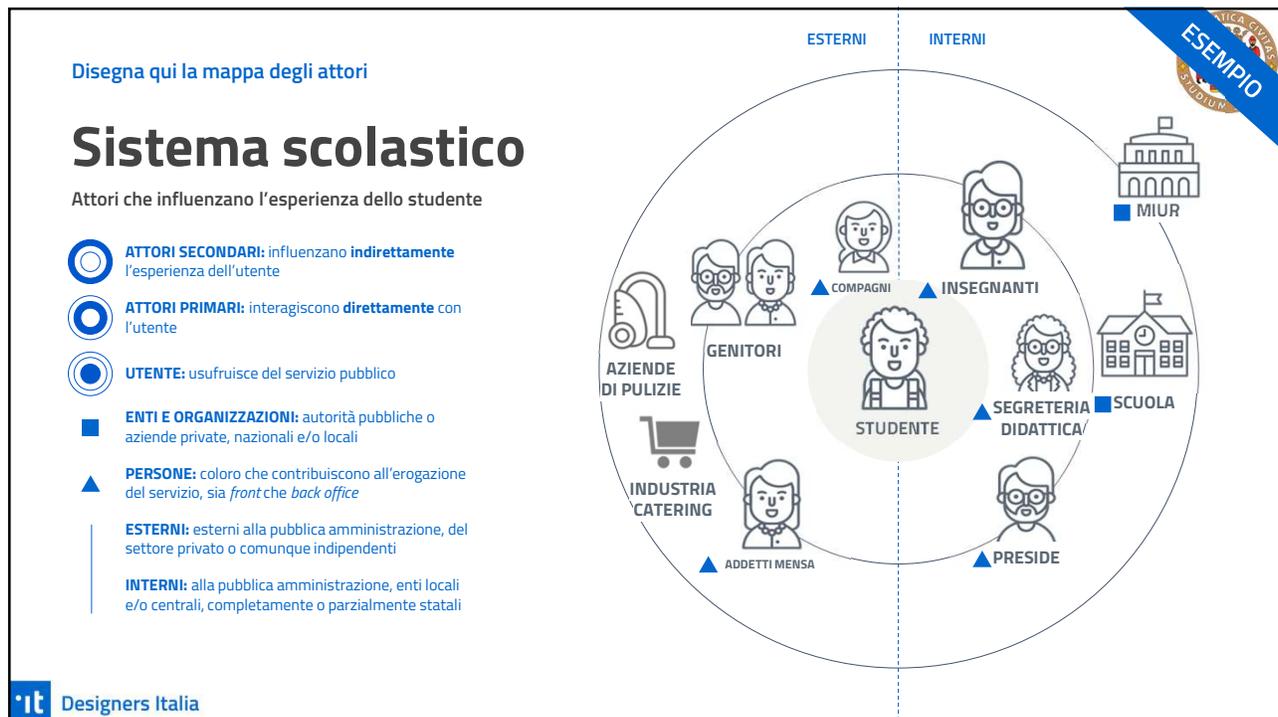
FASE	FASE 1	FASE 2	FASE 3
Descrizione	Cercare informazioni	Utilizzare il servizio	Ricevere riscontro
Attività Quali azioni svolge	Daniela ha la necessità di richiedere il cambio di residenza per lei e per gli altri componenti della famiglia. Va online sul sito del Comune in cui si è trasferita, per capire come fare.	Dopo diversi tentativi, a piè pagina, Daniela trova il modulo, lo scarica e lo compila. Scrive la mail di richiesta dalla sua mail personale, allega il file e lo invia all'indirizzo di posta indicato dal suo indirizzo di posta personale.	Dopo diverse settimane Daniela vorrebbe sapere se il cambio di residenza è andato a buon fine, non ha ricevuto nessuna mail dal Comune, quindi teme che la sua richiesta non sia pervenuta a chi di dovere. Per accertarsene valuta
Attori Chi è coinvolto nell'erogazione del servizio		Ufficio addetto alla gestione delle richieste per il cambio di residenza	Addetto all'assistenza 
Touchpoint Come interagisce con il servizio	Sito web del comune	Sito web del comune	Contact center 
Criticità	I testi sono lunghissimi e poco leggibili, in più non trova quali sono le info rilevanti per il suo caso specifico	Il modulo è in pdf ma non in formato compilabile online, deve per forza stamparlo e poi scansionarlo	Il numero di telefono è unico per tutti i servizi, quindi le attese sono lunghissime e le informazioni poco specifiche.

Angela Peduto - anpeduto@unisa.it

37



38



39

2. Progettare i processi e i touchpoint del servizio

La costruzione dei flussi di interazione

Inizia a progettare un'interfaccia che sia basata sui percorsi che l'utente compie per raggiungere i suoi obiettivi

Angela Peduto - anpeduto@unisa.it



40



I casi d'uso

- Proposti da Ivar Jacobson nel 1992 per il metodo Objectory
- Sono i “modi” in cui il sistema può essere utilizzato (cioè le funzionalità che il sistema mette a disposizione dei suoi utilizzatori)
- Un caso d'uso può essere definito come *un insieme d'interazioni fra l'utente (o più utenti) e il sistema, finalizzate a uno scopo utile per l'utente*
- Un caso d'uso viene realizzato, di solito, mediante la esecuzione di più funzioni del sistema e una funzione del sistema potrà essere utilizzata da diversi casi d'uso

Angela Peduto - anpeduto@unisa.it

41



Identificare i casi d'uso

- L'identificazione dei casi d'uso è un'attività fondamentale nella progettazione human-centred.
- Disporre di un elenco ben fatto dei casi d'uso del sistema costituisce un primo passo indispensabile per poterlo progettare.



Angela Peduto - anpeduto@unisa.it

42



Il diagramma dei casi d'uso

Si tratta di un diagramma che esprime un comportamento, desiderato o offerto. Individua:

- **chi** o che cosa ha a che fare con il sistema (**attore**)
- **che cosa** l'attore può fare (**caso d'uso**).
- Modella i **requisiti funzionali** di un sistema.
I requisiti funzionali specificano cosa deve essere fatto. Sono indipendenti dalla tecnologia, dall'architettura, dalla piattaforma, dal linguaggio di programmazione.
- Si individuano prima gli attori e poi i casi d'uso!

Angela Peduto - anpeduto@unisa.it

43



Estrarre i requisiti

Chi interagisce con il sistema (**attori**)?

- Clienti
- Amministratori del negozio online
Reparto ordini

Cosa fanno (**caso d'uso**)?

- Il cliente si registra, consulta il catalogo ed effettua acquisti
- L'amministratore organizza il catalogo, che è diviso in categorie
- Il reparto ordini riceve ordini da evadere Il cliente sceglie il tipo di pagamento

Angela Peduto - anpeduto@unisa.it

44



Come si descrivono i casi d'uso

Un caso d'uso ha un **nome** e una **descrizione**

Spesso, verbo + complemento oggetto

- Chiama l'ascensore al piano
- Seleziona canale televisivo
- Acquista prodotto
- Prenota volo
- Iscriviti al forum

Angela Peduto - anpeduto@unisa.it

45



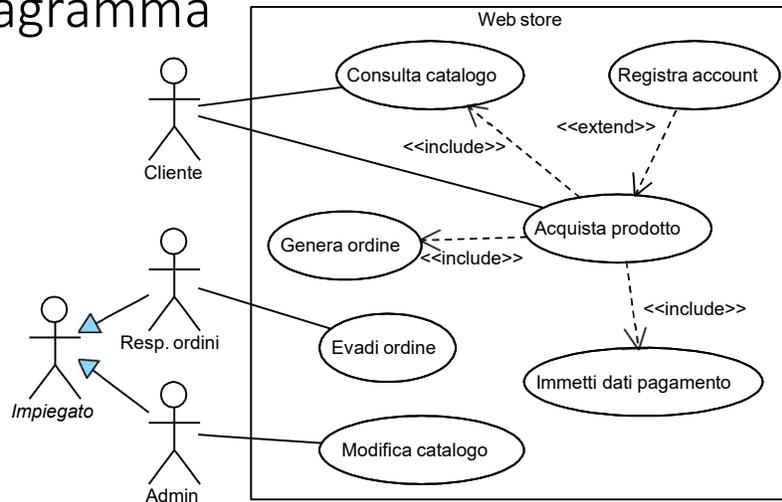
Scenari d'interazione (esempio)

- I casi d'uso possono essere descritti sotto forma di **scenario di interazione** (un dialogo) tra gli utilizzatori e il sistema:
 - il cliente richiede l'elenco dei prodotti
 - il sistema propone i prodotti disponibili
 - il cliente sceglie i prodotti che desidera
 - il sistema fornisce il costo totale dei prodotti selezionati
 - il cliente conferma l'ordine
 - il sistema comunica l'accettazione dell'ordine
- L'attenzione si focalizza sull'interazione, non sulle attività interne al sistema

Angela Peduto - anpeduto@unisa.it

46

Esempio diagramma



Nota: StarUML per la realizzazione dei casi d'uso <https://staruml.io>

47

L'Unified Modeling
Language (UML)



Angela Peduto - anpeduto@unisa.it

48



A cosa serve UML

Permette di:

- modellare un dominio
- scrivere i requisiti di un sistema software
- descrivere l'architettura del sistema
- descrivere struttura e comportamento di un sistema
- documentare un'applicazione
- generare automaticamente un'implementazione

Gli stessi modelli UML sono quindi artefatti usati per sviluppare il sistema e comunicare con il cliente (ma anche con progettisti/sviluppatori/etc.)

Angela Peduto - anpeduto@unisa.it

49



UML è indipendente da...

- Si tratta di un linguaggio di modellazione usato per capire e descrivere le caratteristiche di un nuovo sistema o di uno esistente.
- Indipendente dall'ambito del progetto.
- Indipendente dal processo di sviluppo.
- Indipendente dal linguaggio di programmazione (progettato per essere abbinato alla maggior parte dei linguaggi object-oriented).

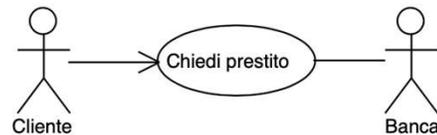
Angela Peduto - anpeduto@unisa.it

50



Sintassi, semantica e notazione

Usiamo un semplice diagramma dei **Casi d'Uso** come esempio.



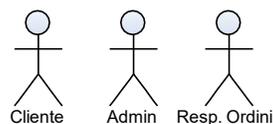
- Regola sintattica: una relazione tra un **attore** e un caso d'uso può opzionalmente includere una freccia.
- Regola semantica: la freccia significa che la prima interazione si svolge nel senso indicato dalla freccia.

Angela Peduto - anpeduto@unisa.it

51



Elementi del diagramma: attore



- Un attore specifica un ruolo assunto da un utente o altra entità che interagisce col sistema nell'ambito di un'unità di funzionamento (caso d'uso).
- Un attore è esterno al sistema.
- Un attore può essere un oggetto o una persona

Angela Peduto - anpeduto@unisa.it

52



Come individuare gli attori

- Per individuare un attore è necessario individuare chi/cosa interagisce col sistema e con quale ruolo.
- Per individuare gli attore può essere utile rispondere alle seguenti domande:
 - Chi/cosa usa il sistema?
 - Che ruolo ha chi/cosa interagisce col sistema?
 - Chi/cosa avvia il sistema?
 - Altri sistemi interagiscono col sistema?
 - Ci sono funzioni attivate periodicamente? /it es. backup
 - Chi/cosa ottiene o fornisce informazioni dal sistema?

Angela Peduto - anpeduto@unisa.it

53



Elementi del diagramma: caso d'uso (1)

Consulta catalogo

- *UML Reference Manual specifica* definisce un caso d'uso come:
 - *La specifica di una sequenza di azioni, incluse eventuali sequenze alternative e sequenze di errore che un sistema, un sottosistema, o una classe può eseguire interagendo con attori esterni.*
- È qualcosa che un attore vuole il sistema faccia:
 - È descritto dal punto di vista dell'attore
 - È causato da un'azione di un attore

Angela Peduto - anpeduto@unisa.it

54

Come individuare un caso d'uso



- Individuare i casi d'uso è un'operazione **iterativa**.
- Per aiutare all'individuazione dei casi d'uso possono aiutare le seguenti domande:
 - Ciascun attore che funzioni si aspetta?
 - Il sistema gestisce (archivia/fornisce) informazioni?
 - Se sì quali sono gli attori che provocano questo comportamento?
 - Alcuni attori vengono informati quando il sistema cambia stato?
 - Alcuni eventi esterni producono effetti sul sistema?

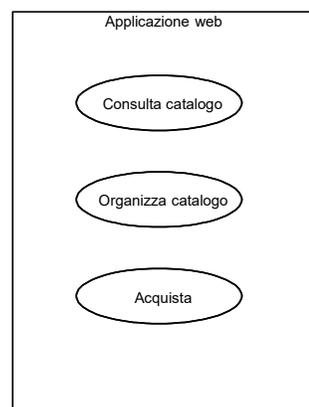
Angela Peduto - anpeduto@unisa.it

55

Elementi del diagramma: sistema



Il sistema viene utilizzato per **definire l'ambito del caso d'uso** e disegnato come un rettangolo. Questo è un elemento opzionale ma utile quando si visualizzano sistemi di grandi dimensioni.

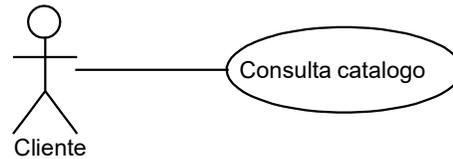


Delimita l'argomento del diagramma, specificando i confini del sistema.

Angela Peduto - anpeduto@unisa.it

56

Elementi del diagramma: associazione

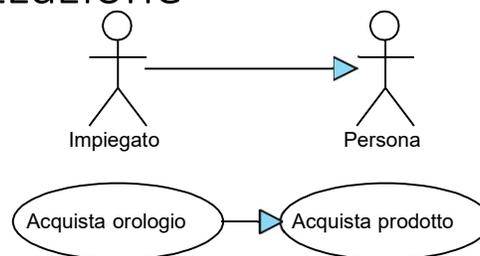


- Collega gli attori ai casi d'uso.
- Un attore si può associare solo a casi d'uso.

Angela Peduto - anpeduto@unisa.it

57

Elementi del diagramma: generalizzazione

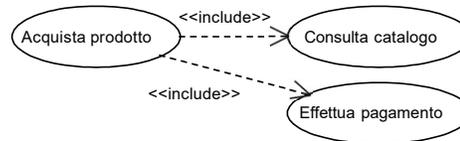


- Collega un attore o caso d'uso ad un altro più generale.
- Il figlio può sostituire il genitore dovunque questi appaia.
- Il figlio eredita il comportamento di del padre

Angela Peduto - anpeduto@unisa.it

58

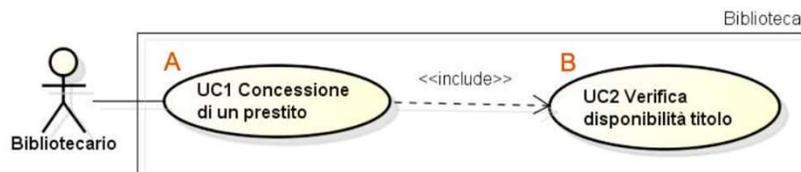
Elementi del diagramma: include



- È una dipendenza tra casi d'uso; il caso d'uso incluso è un sottoinsieme del caso d'uso che lo include.
- Non si possono formare cicli di include.
- L'attore è associato al caso d'uso che include
- È simile alla chiamata di funzione.
- È usato per identificare parti comuni a più casi d'uso.

Angela Peduto - anpeduto@unisa.it

59



Ogni istanza di A esegue B

- B è incondizionatamente incluso nell'esecuzione di A
 - A non conosce i dettagli di B, ma solo i suoi risultati
 - B non conosce di essere incluso da A
 - Responsabilità esecuzione di B è completamente di A
- Evita la ripetizione / Aumenta il riutilizzo

Angela Peduto - anpeduto@unisa.it

60

Elementi del diagramma: extend

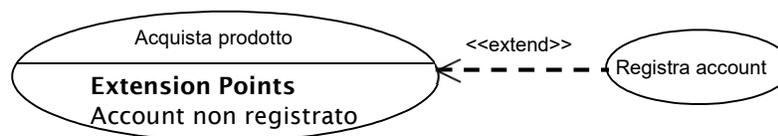


- Una dipendenza tra casi d'uso con stereotipo extend, la freccia va verso il caso d'uso che genera l'estensione.
- L'attore è associato al caso d'uso che è esteso.
- È un comportamento *supplementare ed opzionale*.

Angela Peduto - anpeduto@unisa.it

61

Extension points



- Un caso d'uso raggiunto da almeno un extend può opzionalmente visualizzare i propri extension points.
- Specifica i punti e/o condizioni dell'esecuzione in cui il comportamento viene esteso.
- Se gli extension points sono molti, alcuni tool possono supportare la rappresentazione a rettangolo (i casi d'uso sono classificatori).

Angela Peduto - anpeduto@unisa.it

62

include vs. extend



- Include specifica comportamento *obbligatorio*.
- Extend specifica comportamento *supplementare*.
- Nell'include la freccia va dal caso d'uso che include verso quello incluso.
- Nell'extend la freccia va dal caso d'uso che estende verso quello esteso.
- Sono entrambi costrutti utili, ma non se ne deve abusare, o la leggibilità ne risente.

Angela Peduto - anpeduto@unisa.it

63

Staruml



- <https://staruml.io/download> (per scaricare i software)
- <https://docs.staruml.io/working-with-uml-diagrams/use-case-diagram> (guida alla creazione dei casi d'uso – *lingua inglese*)
- Noti gli oggetti e le relazioni tra di essi si può rappresentare un problema nella maniera più appropriata.

Angela Peduto - anpeduto@unisa.it

64



Ricordiamo esempio negozio on-line

- Si consideri un negozio che rende disponibile un catalogo liberamente consultabile on-line.
- Gli utenti registrati possono inviare un ordine di acquisto (comunicando i dati di pagamento), che viene memorizzato nel sistema e trasferito al reparto ordini che lo evade.

Angela Peduto - anpeduto@unisa.it

65



Estrarre i requisiti (es. negozio on-line)

Chi interagisce con il sistema (**attori**)?

- Clienti
- Amministratori del negozio online
- Reparto ordini

Cosa fanno (**casi d'uso**)?

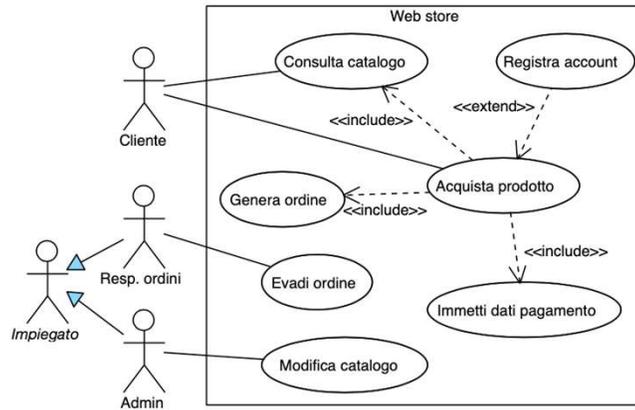
- Il cliente si registra, consulta il catalogo ed effettua acquisti
- Il cliente sceglie il tipo di pagamento
- L'amministratore organizza il catalogo
- Il reparto ordini evade gli ordini

Angela Peduto - anpeduto@unisa.it

66



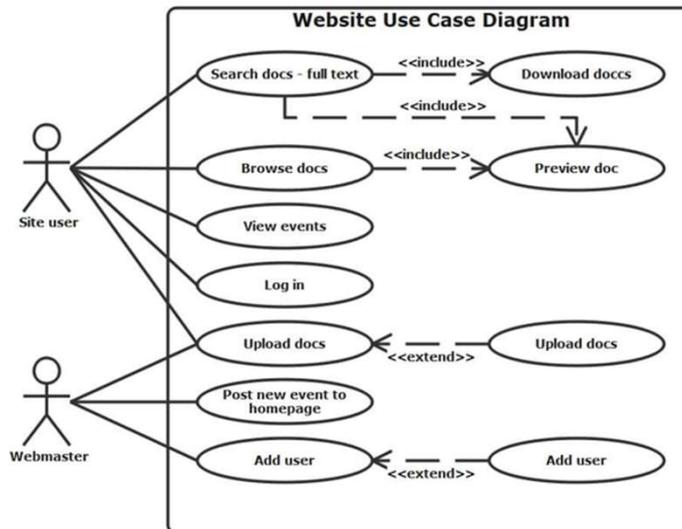
Diagramma uml dei casi d'uso



Angela Peduto - anpeduto@unisa.it

67

Diagramma dei casi d'uso per il sito web (altro esempio)



Angela Peduto - anpeduto@unisa.it

68



Dettaglio dei casi

- Per il dettaglio dei casi non è sufficiente il diagramma
- Nel documento dei requisiti, a ogni caso d'uso mostrato nel diagramma dovrebbe essere associata una descrizione, per far comprendere al lettore di che cosa si tratta.
- Essa dovrebbe essere espressa in un linguaggio semplice e informale, comprensibile a chiunque.

Angela Peduto - anpeduto@unisa.it

69



Consideriamo ad esempio il caso «Immetti pagamento»

- Incomincia quando si seleziona la funzione 'immetti pagamento'
- Vengono inseriti i dati del cliente
- Il sistema verifica i dati del cliente

Va bene?



Angela Peduto - anpeduto@unisa.it

70



Meglio

- ~~Incomincia quando si seleziona la funzione 'immetti pagamento'~~
- Il caso d'uso inizia quando il cliente seleziona la funzione 'immetti pagamento'
- ~~Vengono inseriti i dati del cliente~~
- Il cliente inserisce nel form il suo nome e il nur
- Il sistema verifica i dati del cliente



Angela Peduto - anpeduto@unisa.it

71



Descrizione testuale

- Anche se non sono state definite delle regole standard, si è consolidata la prassi di descrivere un caso d'uso specificandone i diversi scenari d'uso.
- Si tratta di scenari d'uso "astratti" e ridotti ai minimi termini, che servono esclusivamente a chiarire il significato che il redattore del documento dei requisiti attribuisce ai vari casi d'uso.

Angela Peduto - anpeduto@unisa.it

72

Modellare i casi d'uso



- Se i requisiti del sistema non sono banali, nasce l'esigenza di abbinare i diagrammi dei casi d'uso a specifiche testuali più formali.
- I diagrammi dei casi d'uso non sono adatti a mostrare:
 - la sequenza temporale dei comportamenti
 - lo stato del sistema e degli attori prima e dopo l'esecuzione del caso d'uso
- Altri diagrammi (attività, stato, interazione) si occupano di queste viste, ma devono partire da una specifica.

Angela Peduto - anpeduto@unisa.it

73

Specifiche del caso d'uso



Ogni caso d'uso ha un nome e una specifica.

La specifica è composta da:

- *precondizioni*: condizioni che devono essere vere prima che il caso d'uso si possa eseguire
- *sequenza degli eventi*: i passi che compongono il caso d'uso
- *postcondizioni*: condizioni che devono essere vere quando il caso d'uso termina l'esecuzione

Angela Peduto - anpeduto@unisa.it

74



soluzione

ImmettiPagamento	
ID	CU1
Attori	Utente
Precondizioni	Il Cliente ha selezionato i prodotti da acquistare
Sequenza	<ul style="list-style-type: none"> • Il caso d'uso inizia quando il cliente seleziona la funzione 'immetti pagamento' • Il cliente inserisce nel form il suo nome e il numero di carta di credito • Il cliente invia i dati • Il sistema verifica i dati del cliente • Il cliente conferma il pagamento
Postcondizioni	Il sistema riceve i dati dal pagamento e può generare l'ordine.

Angela Peduto - anpeduto@unisa.it

75



Sequenza degli eventi

- Un elenco di azioni che definisce il caso d'uso nella sua completezza.
- Il caso d'uso si considera eseguito solo se l'esecuzione arriva fino alla fine.
- Un'azione è sempre iniziata da un attore oppure dal sistema (in UML, gli eventi sono sempre legati a chi li crea).

Angela Peduto - anpeduto@unisa.it

76



Sequenze alternative

Ad ogni passo della sequenza degli eventi principale, cercare:

- alternative all'azione eseguita in quel passo
- errori possibili nella sequenza principale
- interruzioni che possono avvenire in qualunque momento della sequenza principale

Sequenze alternative abbastanza complesse possono essere descritte separatamente.

- stessa sintassi, si sostituisce 'caso d'uso' con 'sequenza degli eventi alternativa'
- il primo passo può indicare il punto della sequenza principale da cui si proviene

Angela Peduto - anpeduto@unisa.it

77



Ramificazione di una sequenza

- UML usa parole chiave per esprimere ramificazione, ripetizione o sequenze alternative.
- Parola chiave **Se**: indica una ramificazione della sequenza degli eventi nel caso si verifichi una condizione.
- È bene non eccedere con le ramificazioni.
- Ripetizioni all'interno di una sequenza:
 - parola chiave **Per** (For)
 - parola chiave **Fintantoché** (While)

Angela Peduto - anpeduto@unisa.it

78



Esercizio: Sportello del cittadino

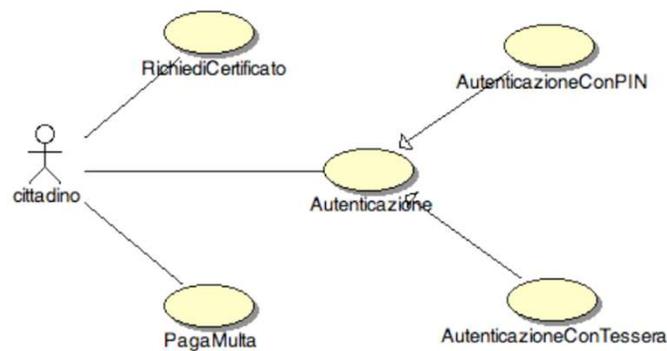
- Si consideri un sistema di sportello automatico, da cui i cittadini possono ritirare certificati o pagare multe, previa autenticazione tramite tessera magnetica o inserimento di un PIN personale.
- Si rappresenti il sistema con un diagramma dei casi d'uso

Angela Peduto - anpeduto@unisa.it

81



Soluzione...errata

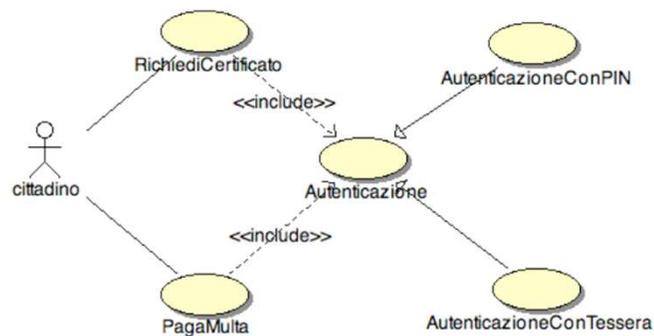


Angela Peduto - anpeduto@unisa.it

82



Soluzione corretta



Angela Peduto - anpeduto@unisa.it

83



Consigli per l'individuazione dei casi d'uso

Mantenere i casi d'uso brevi e semplici

- la descrizione non dovrebbe superare una pagina
- evitare dettagli di progettazione
- non appesantirli con informazioni non essenziali

Evitare la scomposizione funzionale

- non scomporre i casi d'uso con il metodo top-down (es. caso d'uso GestisciBiblioteca scomposto in GestioneLibri e GestionePrestiti e via via nei dettagli)
- i casi d'uso emergono dai requisiti, non bisogna cercare di organizzarli in maniera artificiosa

Angela Peduto - anpeduto@unisa.it

84



Errori tipici sui diagrammi

- Diagrammi di flusso invece di casi d'uso: un caso d'uso è una sequenza di azioni, non una singola azione!
- Nome del caso d'uso che appare più volte nel diagramma
- Le frecce tra i casi d'uso non sono tratteggiate (- - - - ->) o etichettate «*extend*» o «*include*»

«*extend*»: la freccia va dal caso che descrive l'evento alternativo al caso standard

«*include*»: la freccia va dal caso chiamante al caso che descrive le azioni da includere

Angela Peduto - anpeduto@unisa.it

85



Errori tipici sugli scenari

- Assenza di precondizioni
- Mancata connessione alla rappresentazione grafica
- Nomi diversi per le stesse entità nelle rappresentazioni grafica e testuale
- Flusso eccezionale: mancanza di indicazioni nel flusso principale del punto in cui va controllata la condizione eccezionale

Angela Peduto - anpeduto@unisa.it

86



Diagrammi di flusso

- Dopo aver costruito i Casi d'Uso, trasforma le singole **azioni** dell'utente in altrettanti **blocchi**
- Disegna le **transizioni** fra le varie azioni (specificando l'eventuale funzione del sistema coinvolta) usando le **frecche**.
- Usa i **rombi** per indicare i punti di **bivio/decisione**.
- SUGGERIMENTO: a ciascuno dei blocchi che rappresenta il risultato di un'azione corrisponde una "schermata" del servizio digitale, e quindi un wireframe da progettare.

Angela Peduto - anpeduto@unisa.it

87



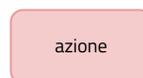
Strumenti per costruire il diagramma

[usa questi elementi per costruire il Flusso di Interazione che hai precedentemente creato]

PUNTI DI INGRESSO/USCITA



AZIONI



RISPOSTE DEL SISTEMA



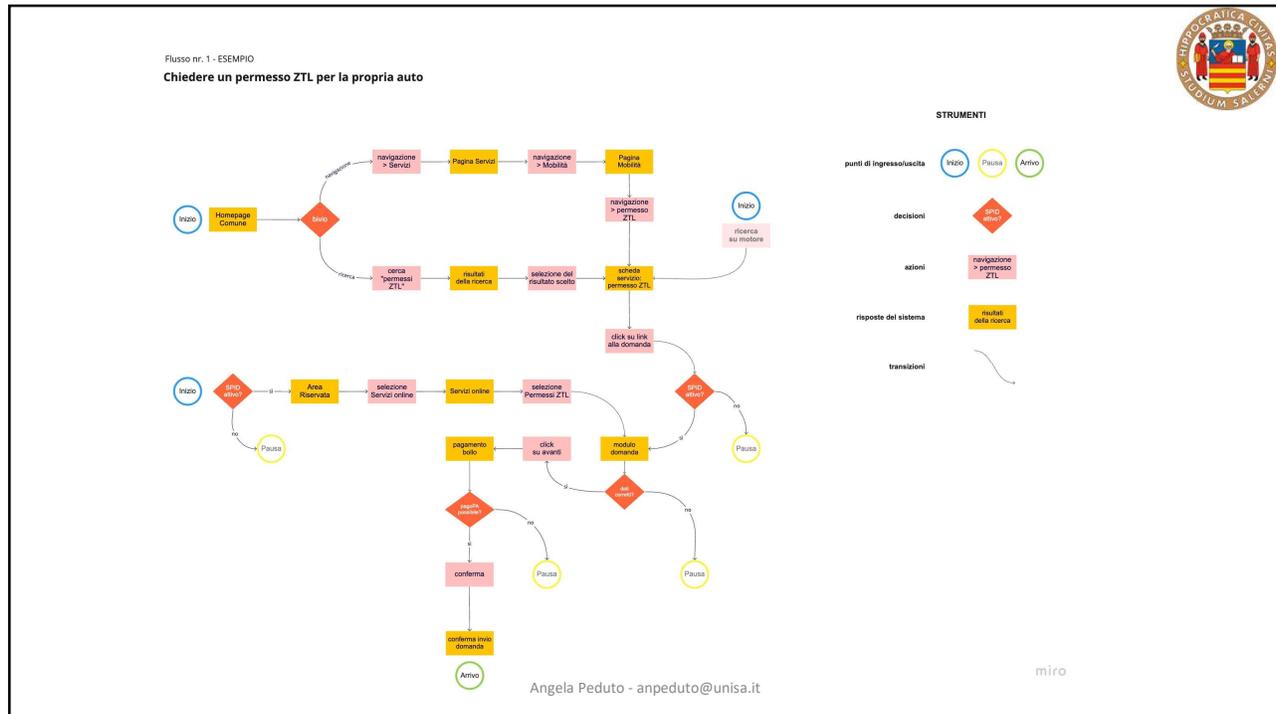
DECISIONI



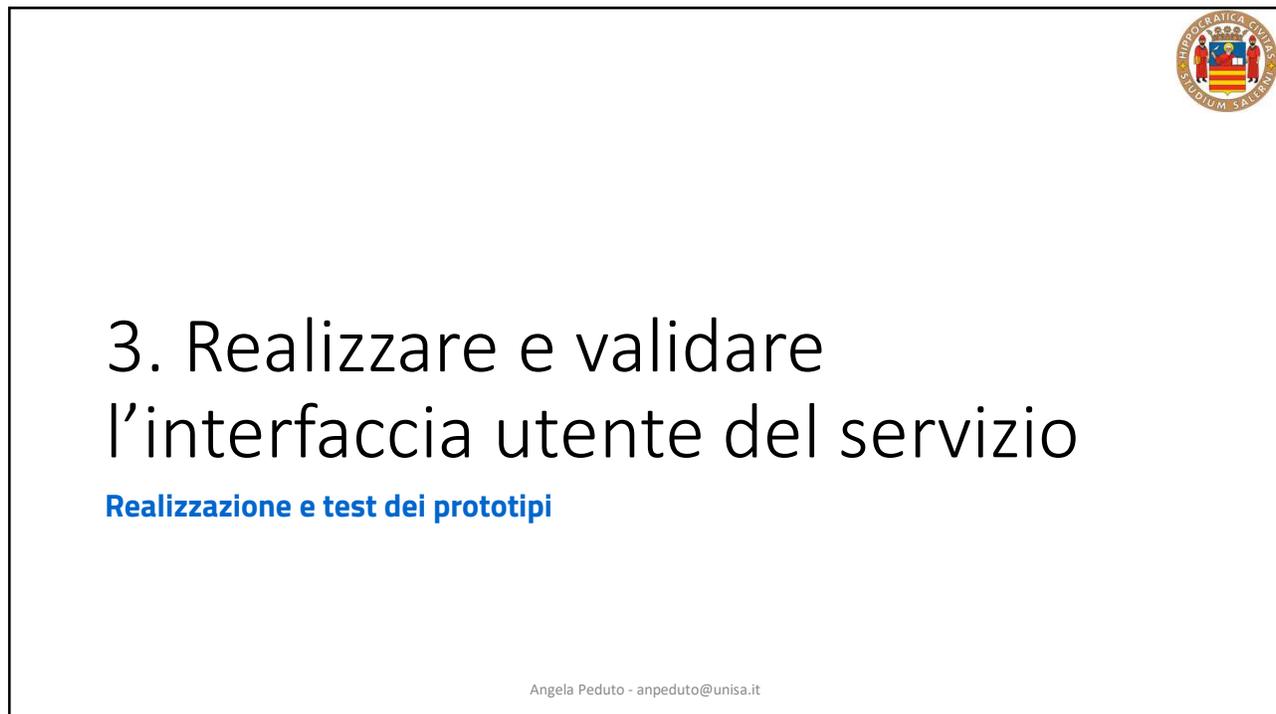
TRANSIZIONI



88



89



90



Progettare vs realizzare

- **PROGETTARE**
(dal lat. *proicere*, gettare avanti; in inglese: “*to design*”)
“immaginare, ideare qualcosa e studiare il modo di attuarla”

- **REALIZZARE** (dal lat. *res*, realtà)
“rendere reale qualcosa, attuandola praticamente”

Angela Peduto - anpeduto@unisa.it

91



La progettazione centrata sull'utente significa capire di che cosa hanno bisogno i tuoi utenti, come la pensano e come si comportano, e incorporare tale comprensione in ogni aspetto del tuo processo.

Jesse James Garret

Angela Peduto - anpeduto@unisa.it

92



Prototipi successivi

- L'idea è di procedere con la realizzazione di una serie di *prototipi*, via via più vicini al sistema finale.
 - S'inizia con un prototipo preliminare, realizzabile a costi ridotti, e lo si sottopone all'utente, che *prova a usarlo*.
- Questa prima prova sarà normalmente limitata, perché il sistema sarà molto semplificato, con funzioni realizzate solo parzialmente, o addirittura simulate in qualche modo.
- Tuttavia ci permetterà di verificare alcune assunzioni di partenza ed eventualmente di aggiustare il tiro

Angela Peduto - anpeduto@unisa.it

93



Che cos'è un prototipo

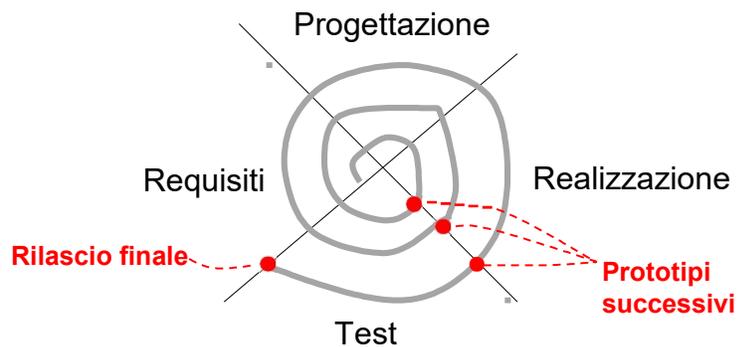
- Il termine deriva dal greco *prototipos*, che potremmo tradurre con "primo modello" (da *proto*, primo e *tipos*, modello).
- Seguendo il già citato standard ISO 13407, possiamo definire, infatti, un prototipo come:

una rappresentazione di un prodotto o di un sistema, o di una sua parte, che, anche se in qualche modo limitata, può essere utilizzata a scopo di valutazione.
- un prototipo non deve necessariamente essere un sistema funzionante, spesso può essere utile anche un semplice modello "finto" (*mock-up*).

Angela Peduto - anpeduto@unisa.it

94

Meglio: rappresentazione "a spirale"



Angela Peduto - anpeduto@unisa.it

95

Perchè creare prototipi?



- Per avere un rapido feedback sul progetto, effettuando dei test iniziali di convalida con l'utente
- Per sperimentare design alternativi
- Per migliorare il progetto prima e durante la sua realizzazione

I test con l'utente fanno parte del processo di progettazione

Angela Peduto -
anpeduto@unisa.it

96



Dallo standard ISO 13407

Gli utenti possono essere coinvolti molto presto nel progetto, mediante l'uso di modelli statici realizzati sulla carta. È possibile presentare agli utenti le bozze delle schermate o una rappresentazione del prodotto, chiedendo loro di provarli in un contesto realistico. In tal modo si possono valutare rapidamente ed economicamente aspetti del progetto (per esempio, quanto sia facile navigare attraverso una gerarchia di menu).

....

Angela Peduto - anpeduto@unisa.it

97



Prototipi: differenti scopi

- **Ruolo**
per sperimentare il ruolo del prodotto nella vita del suo utente
- **User experience**
per sperimentare l'esperienza dell'uso del prodotto
- **Implementazione**
per sperimentare tecniche e componenti usati nella realizzazione del prodotto

A. Peduto [Angela Peduto - anpeduto@unisa.it](mailto:anpeduto@unisa.it)

98



I prototipi iniziali

- Molto utili nelle prime fasi del progetto, per esplorare e valutare diverse soluzioni possibili, a costi contenuti
- Bassa fedeltà, molto spesso del tipo “usa e getta”, realizzati a costi molto bassi
- Possono essere usati vari strumenti di prototipazione, di solito molto semplici, per es.: carta, HTML, PowerPoint, ...

Angela Peduto -
anpeduto@unisa.it

99



Prototipi di carta

VANTAGGI:

- Velocità e basso costo di realizzazione
- Permettono di provare l'interazione in modo semplice
- Bassissimo costo delle modifiche

SVANTAGGI:

- Fedeltà molto bassa per gli aspetti di layout grafico

Angela Peduto -
anpeduto@unisa.it

100



Prototipi non interattivi: esempio

Prototipo di
cartone di iPhone



Angela Peduto -
anpeduto@unisa.it

101



Sketching Il prototipo di carta

Lo Sketching (dal greco Sketch= disegno) è lo strumento dal quale si sviluppa un progetto e che prevede l'utilizzo di due elementi basilari: carta e penna.

Lo sketching permette di esplorare numerose idee e formalizzare quelle che sembrano maggiormente efficaci, ottimizzando costi e risorse.

- Schermate disegnate grossolanamente su foglietti di carta
- Esecuzione simulata con un paio di utenti
- Scopo: messa a punto della struttura della navigazione

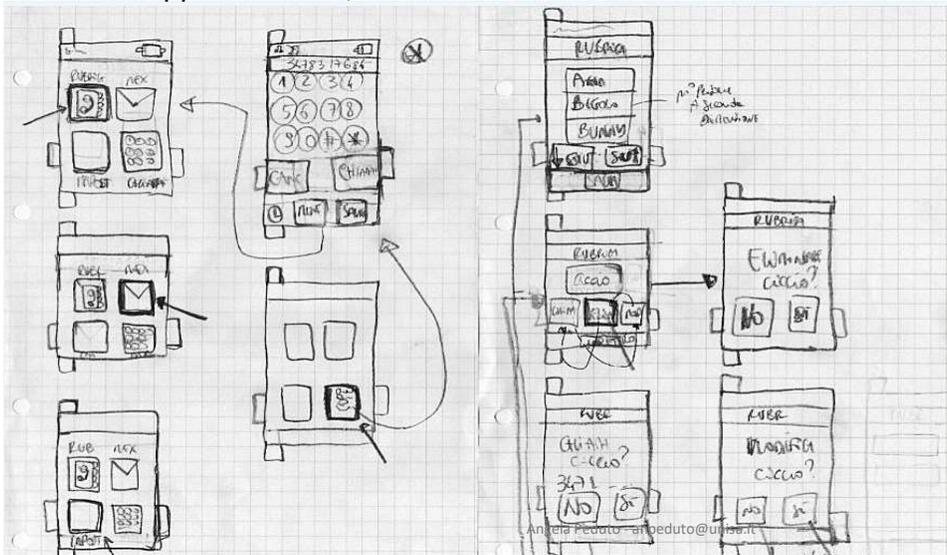
Angela Peduto - anpeduto@unisa.it

102



Diagrammi informali: navigazione

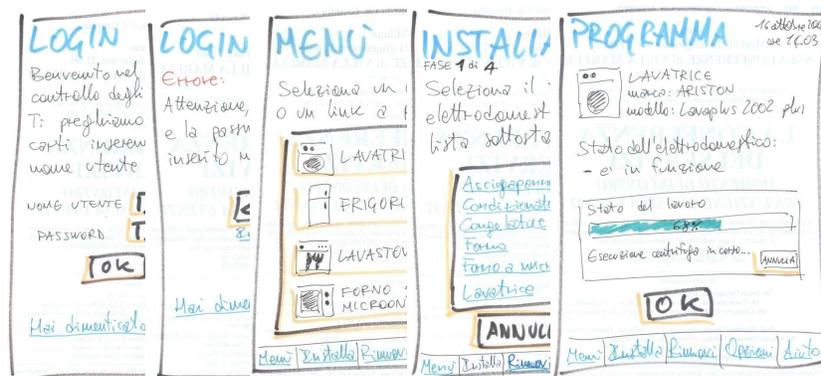
Quasi sempre lo sviluppo di un'idea di progetto parte da uno schizzo, anche molto approssimativo, sulla carta.



103

Sketching: esempi

L'interfaccia viene disegnata a bassa fedeltà su fogli di carta ...



A. Peduto
Angela Peduto - anpeduto@unisa.it

104



Sketching: simulazione



Angela Peduto - anpeduto@unisa.it

105



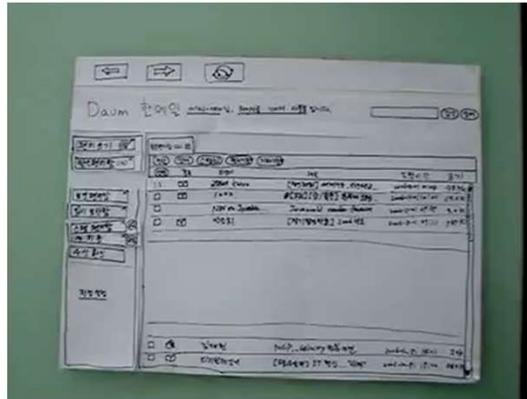
Sketching vantaggi

- Gli schizzi sono la più efficace espressione di pensiero e di problem-solving.
- Il bozzetto mette in moto rapidamente una catena di idee creative, che possono essere cancellate, modificate e sviluppate con la stessa rapidità con cui vengono abbozzate.
- Questo strumento consente di individuare i contenuti critici, ragionare su come ordinarli, istituire una priorità e immaginare un percorso di navigabilità che possa rendere ottimale il prodotto/servizio.

Angela Peduto - anpeduto@unisa.it

106

Sketching: video



A. Peduto - anpeduto@unisa.it
Angela Peduto - anpeduto@unisa.it

107

Prototipi interattivi e non



- I prototipi più utili sono quelli interattivi, perché possono essere utilizzati per test con gli utenti
- Questi sono essenziali per valutare la usabilità del prodotto in corso di progettazione
- Attenzione: l'interazione non può essere descritta a parole e immaginata: l'utente deve "metterci le mani sopra"

Angela Peduto -
anpeduto@unisa.it

108



Test e Validazione

- Da questa attività si ottengono dei riscontri progettuali sulla natura dell'interazione che l'utente ha con il sistema ed in base a ciò si potrà progettare e sviluppare con maggior accuratezza il tipo di risposta di esso.
- Inoltre si otterranno feedback utili in merito all'usabilità del prodotto/servizio testato.
- **test di usabilità visti ieri (ora abbiamo già i task sono i casi d'uso e su quelli si devono testare i prototipi)**

Angela Peduto - anpeduto@unisa.it

109



Esempio prototipo di carta

- <https://www.youtube.com/watch?v=VEOt1rj96PI>

Angela Peduto - anpeduto@unisa.it

110



Link su possibili servizi digitali

- <https://designers.italia.it/progetti/atlante-della-trasformazione-digitale/>
- <https://servizi-digitali.regione.campania.it/>

Angela Peduto - anpeduto@unisa.it