

Experience

User-Centered Design applicata ad un corso mobile: il format “USiena”*

Antonio Giardi**

DOI: 10.30557/QW000020

Abstract

L'obiettivo del presente articolo è quello di condividere l'esperienza maturata in Ateneo relativa alla progettazione del format USiena, che verrà utilizzato come base per la realizzazione di un corso mobile prototipale. La metodologia utilizzata per la progettazione è lo User-Centered Design attuato mediante tecniche quali focus group, interviste, questionari e test sugli studenti. I feedback ottenuti da questi test hanno permesso di sviluppare delle linee guida che verranno utilizzate durante la fase di design del corso. Il format progettato è stato verificato in via sperimentale, valutando il livello di apprendimento tramite questionari a risposte multiple. Pur trattandosi soltanto di alcuni studi pilota, i risultati ottenuti hanno evidenziato come l'utilizzo del format abbia aiutato i discenti a realizzare quella rete di relazioni sociali e connessioni reciproche che ha permesso a ciascuno di loro di costruire le proprie architetture conoscitive sugli argomenti trattati migliorando l'apprendimento.

Abstract

The objective of this article is to share the experience gained in the University concerning the design of the USiena format, which will be used as a basis

* Gli allegati citati in questo articolo sono reperibili sul sito della Rivista: <http://www.ckbg.org/qwerty/index.php/qwerty/issue/view/41>.

** Università di Siena.

Corresponding author: antonio.giardi@unisi.it



for the realization of a prototype mobile course. The methodology used for the design is the User-Centered Design implemented through techniques such as focus groups, interviews, questionnaires and student tests. The feedback obtained from these tests allowed the development of guidelines that will be used during the design phase of the course. The designed format has been experimentally verified, evaluating the learning level through multiple-choice questionnaires. Although these are only a few pilot studies, the results obtained showed that the use of the format helped the learners to create a network of social relations and reciprocal connections that allowed each of them to construct their own cognitive architectures on the topics covered, improving learning.

Keywords: ICT; Interaction Design; User-Centered Design; Participatory Planning; Experimentation; Prototyping; iTunesU; Mobile Learning

1. Introduzione

L'utilizzo dei dispositivi mobili si è sviluppato a tal punto negli ultimi anni, che attualmente la loro diffusione supera quella dei computer desktop nella maggior parte dei contesti sociali e professionali moderni. Tali dispositivi permettono di accedere a una varietà praticamente infinita di informazioni rimanendo “sempre” e “ovunque” connessi.

Queste novità hanno investito anche il mondo dell'educazione e della formazione: l'aggiunta dell'aggettivo “mobile” al termine “apprendimento” è la presa d'atto di queste novità.

Numerose sono state le definizioni che hanno messo in rilievo i diversi aspetti tecnologici e didattici del mobile learning. In un primo tempo l'accento era posto sulla differenza/analogia con l'e-learning. Il mobile learning si differenzia dall'e-learning per la mobilità, “is not just electronic, it's mobile” (Shepherd, 2001, p. 1), e può essere visto come la sua naturale evoluzione: “is e-learning using mobile device and wireless transmission” (Hoppe, Joiner, Millard, & Sharples, 2003, p. 255). Punto centrale della discussione, afferma Harris (2001), è la nuova natura del processo di apprendimento che ha abbandonato la sua tradizionale staticità trasformandosi in un'esperienza fruibile in qualsiasi momento e in qualsiasi luogo.

Più recentemente è stato evidenziato come, pur considerando le differenze tra e-learning e mobile learning, sia necessario pensare a un continuum dell'apprendimento attraverso diversi contesti e scenari, che può essere realizzato grazie ai dispositivi mobili che ciascuno studente possiede. Per questo Chee-Kit Loii (2010) parla di “‘seamless learning spaces’ and marked by continuity of the learning experience across different scenarios or contexts, and emerging from the availability of one device or more per student” (p. 154).

2. Materiali e metodi

In questa sezione verrà brevemente introdotta la metodologia utilizzata per la progettazione (User-Centered Design attuato mediante tecniche quali focus group, interviste, questionari e test sugli studenti), seguita da un'analisi dei format audiovisivi utilizzati dalle prime 15 università al mondo presenti nella piattaforma iTunesU e dall'esperienza di design vera e propria.

2.1 User-centered design

Negli anni Ottanta del secolo scorso Donald Norman introduce il concetto di “User-Centered Design” (UCD), sottolineando l'importanza di considerare le esigenze dei futuri utenti durante la fase di progettazione di un artefatto cognitivo e centrando la sua attenzione sull'usabilità. Secondo la sua visione, il ruolo del progettista è quello di porre l'utente al centro del progetto, rendendo più facili i compiti che deve svolgere e assicurandosi che sia in grado di utilizzare il prodotto “come previsto” e con un “minimo sforzo” per imparare a usarlo (Norman, 2013; Norman, Miller, & Henderson, 1995; Norman, 1990; Norman, 1988; Norman & Draper, 1986).

Il lavoro di Norman – sostengono Preece, Rogers e Sharp (2002) – ha sottolineato l'importanza di esplorare a fondo sia le esigenze e i desideri degli utenti, sia gli usi previsti per uno specifico prodotto. Il coinvolgimento degli utenti nel processo di sviluppo porta a prodot-

ti più efficaci, efficienti e sicuri – contribuendo in maniera determinante al loro successo.

Lo standard internazionale ISO 9241-210:2010 è la base per molte metodologie di UCD; ricercatori differenti descrivono processi leggermente diversi l'uno dall'altro ma guidati dalla stessa filosofia, ovvero fondare il progetto sulle esigenze degli utenti. Secondo tale norma, l'approccio UCD è un processo di progettazione iterativo diviso in fasi, è composto da diverse attività e si basa sull'utilizzo di diversi strumenti: di osservazione, analisi, progettazione, implementazione e valutazione. L'obiettivo è quello di migliorare la progettazione in base al feedback ricevuto dagli utenti. Per un approfondimento sull'argomento si rimanda al sito usability.gov.

2.2 Analisi dei format audiovisivi

Volendo progettare un format da usare come base per la realizzazione di un corso mobile prototipale, i contenuti multimediali ricoprono indubbiamente un ruolo fondamentale. Per questa ragione, in fase preliminare del processo di design, è stata effettuata un'analisi dei format utilizzati dalle prime 15 università al mondo presenti nella piattaforma iTunesU per la produzione dei loro materiali didattici: tipologia dei contenuti (audio vs video), durata (in minuti), tecniche di videoripresa utilizzate, tipologia delle inquadrature, architettura dei videoclip ecc.

Per individuare tali Atenei è stata consultata la graduatoria redatta dall'Università Jiao Tong di Shanghai nel 2014, la *Academic Ranking of World Universities* (ARWU), che valuta i principali istituti esistenti di educazione terziaria. Questo elenco, assieme alla *QS World University Rankings* e alla *Times Higher Education World University Rankings*, viene considerato come uno degli strumenti più importanti e maggiormente utilizzati al mondo.

Da questa analisi è emersa una totale eterogeneità nelle soluzioni adottate: dal punto di vista della tempistica (la durata dei video pubblicati dalle varie università sulla piattaforma iTunesU oscillava dai 15 ai 90 minuti), delle inquadrature (dal primissimo piano, al mezzo busto, al campo largo), delle tecniche di ripresa (dalla telecamera fissa

alla telecamera in movimento), dei soggetti inquadrati (il solo docente, il docente che si alterna alle slide, il docente che scrive alla lavagna, il docente che utilizza un puntatore laser per evidenziare i concetti, la sola presenza di slide su cui viene montato l'audio del docente che parla ecc.).

2.3 Metodo sperimentale

È stato creato un team di design composto da un docente che si occupa di ergonomia, uno che si occupa di usabilità, uno di interaction design e dall'autore del presente articolo in qualità di designer del format.

Come base per la progettazione, il team di design ha deciso di utilizzare un insegnamento realmente esistente tenuto nella modalità classica della lezione frontale. La scelta è ricaduta sul corso di Interazione uomo-macchina della laurea triennale in Comunicazione, lingue e culture: il docente condivideva e sosteneva l'idea dell'apprendimento collaborativo con l'ausilio di dispositivi tecnologici, gli studenti apprezzavano la sua abilità espositiva e dialettica e l'argomento del corso si conciliava perfettamente con le attività di progettazione.

Il team di design, a cui si è aggiunto il docente titolare del corso, ha organizzato un primo design brief. Durante il briefing sono state analizzate le problematiche tecnologiche e didattico-metodologiche che potevano emergere durante la fase di progettazione. Il feedback emerso in questa fase ha permesso di individuare quei punti che il team riteneva prioritari per la fase di design: struttura del corso dinamica in modo da poter essere facilmente modificata dal docente, contenuti prodotti in un numero sufficientemente ampio utilizzando formati differenti (audio, video e testo), ambiente grafico accattivante per invogliare la visione, lunghezza della lezione limitata per non rischiare di distogliere l'attenzione degli studenti.

Condividendo una visione costruttivista dell'apprendimento e valutando fondamentale la collaborazione dei discenti per l'individuazione degli obiettivi formativi (Oldfather, West, White, & Wilmarth, 2001) e per la buona riuscita del design, 20 studenti universitari (11 maschi e 9 femmine) sono stati coinvolti dal team di design in una

progettazione partecipata in modo da definire il format da utilizzare per una fruizione dei contenuti didattici in mobilità.

Gli studenti selezionati avevano frequentato il corso di Interazione uomo-macchina durante l'anno accademico 2014-2015 e possedevano sia conoscenze informatiche sia esperienze di progettazione. In questa maniera hanno potuto fornire non solo dei feedback teorici sulla struttura del corso ma anche delle indicazioni tecniche e di design.

L'attività progettuale del format USiena, realizzata tra la fine del 2016 e gli inizi del 2017, è stata suddivisa in due fasi (format di un corso mobile e format dei videoclip) e tre esperienze di design.

2.3.1 Prima fase – format di un corso mobile

L'obiettivo della prima fase è stato la definizione della macro-struttura del corso. Per raggiungere tale obiettivo i 20 studenti sono stati coinvolti nel design, in modo da ottenere da loro stessi i requisiti utente, ovvero un'indicazione dei bisogni delle esigenze e delle aspettative di un utente – il discente – che utilizzerà un corso mobile come ausilio per l'apprendimento.

Tali requisiti sono stati trasformati in parametri di progettazione dal team di design, ovvero in un elenco di “cosa” sarà necessario implementare per soddisfare i requisiti e “come” farlo. È stato deciso di non coinvolgere in questa fase il docente titolare del corso, in modo da non influenzare gli studenti con la sua presenza. Il feedback del design brief, elencato nel paragrafo 2.3, è stato comunque proposto agli studenti sotto forma di requisiti utente iniziali.

La procedura seguita in questa fase può essere descritta attraverso tre passaggi.

1. Gli studenti hanno partecipato a un primo focus group, moderato dal team di design, che è stato così organizzato: dopo una breve introduzione in cui veniva illustrato l'obiettivo da raggiungere, sono stati fatti visionare loro alcuni contenuti multimediali prodotti e distribuiti dalle prime 15 università presenti su iTunesU (graduatoria ARWU 2014 – paragrafo 2.2), quindi è iniziata la discussione in modo da analizzare le macrostrutture di corso utiliz-

zate da ciascun Ateneo. Il risultato del focus group è stato un elenco contenente le indicazioni, le opinioni, le proposte di design e le possibili soluzioni individuali.

2. Al termine del focus group gli studenti sono stati invitati a riempire un primo questionario misto (allegato 1), con lo scopo di avere indicazioni in merito alla progettazione del corso. Nella sua costruzione sono stati seguiti i criteri richiesti dal questionario semi-strutturato e standardizzato (Bailey, 1995; Fink, 1995; Schuman & Presser, 1981): tale strumento è stato precodificato e successivamente somministrato a tutti i partecipanti in forma identica ponendo le domande nello stesso ordine. Il questionario è stato suddiviso in quattro aree: socio-anagrafica, tecnologica, didattica e progettuale.
3. Al termine del questionario gli studenti sono stati intervistati dal team di design, per comprendere meglio le loro abitudini e i loro comportamenti. Nello specifico sono state rilette le domande del questionario misto e sono state approfondite le risposte fornite, concentrandosi soprattutto sulle idee progettuali suggerite nell'ultima domanda.

Sulle risposte fornite dagli studenti nel questionario misto è stata effettuata – da parte del team di design – sia un'analisi descrittiva (metodo delle frequenze per le domande SÌ/NO e della media per le domande basate su scala Likert) che qualitativa (per la domanda aperta), mentre sulle interviste è stata effettuata un'analisi qualitativa delle risposte. I risultati più importanti che sono emersi vengono illustrati nei grafici seguenti.

Le risposte all'ultima domanda del questionario sono state raggruppate dal team di design in quattro categorie (Grafico 3).

Le risposte fornite dagli studenti durante l'intervista sono state raggruppate dal team di design in sei categorie (Grafico 4).

I partecipanti erano fortemente motivati a collaborare e il corso scelto veniva ritenuto accessibile grazie alla chiarezza espositiva del docente. Dal feedback ottenuto sono state tratte le prime indicazioni per lo sviluppo del format USiena. In particolare: struttura modulare, lunghezza dei contenuti prodotti limitata a 15/20 minuti, argomenti monotematici, pluralità di formati (audio, video e testo) associati a ciascun contenuto.

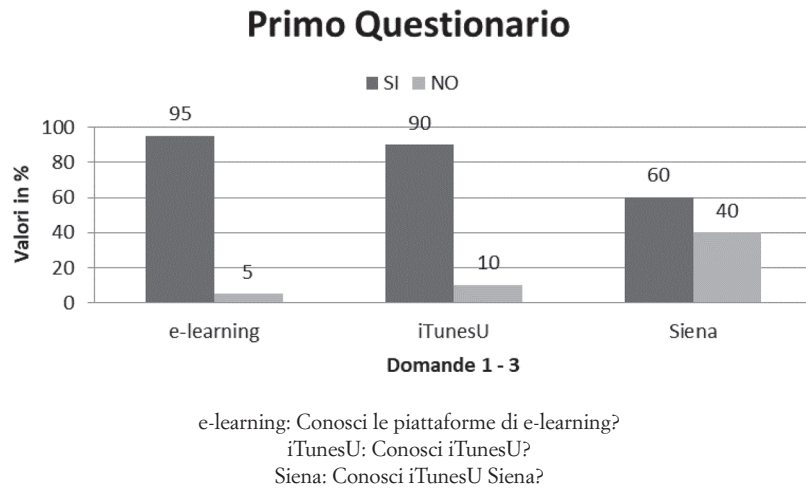
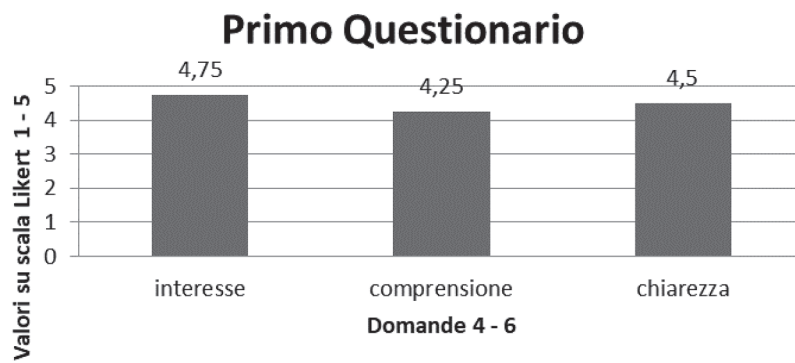


Grafico 1. Risultati del primo questionario (fonte: Università di Siena)



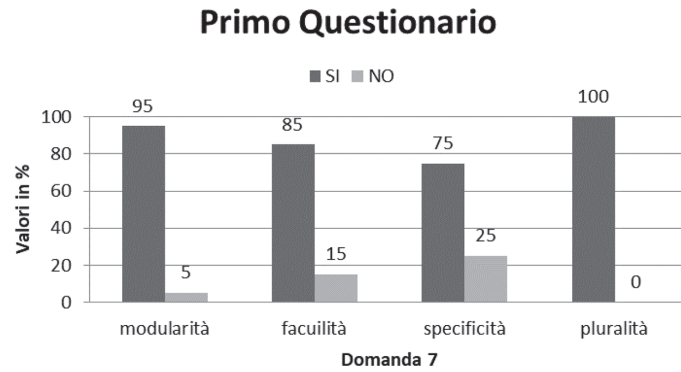
Legenda:

interesse: Ritieni interessante il corso di “Interazione uomo-macchina”?

comprensione: Ritieni facilmente comprensibili i contenuti illustrati a lezione?

chiarezza: Come valuti la chiarezza espositiva del docente?

Grafico 2. Risultati del primo questionario (fonte: Università di Siena)



Legenda:

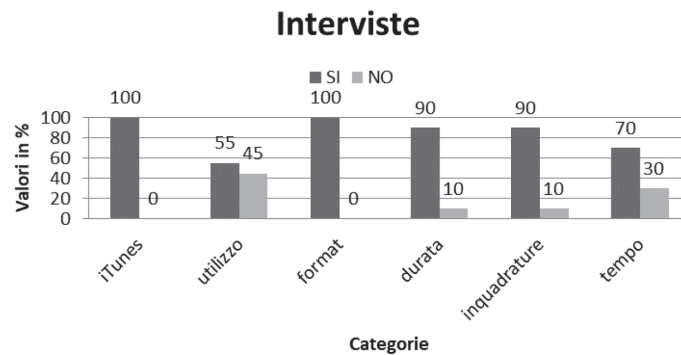
modularità: Il corso dovrebbe avere una macro struttura modulare

facilità: Facilità di inserimento, modifica o cancellazione dei singoli moduli

specificità: Ogni modulo tratterà un solo argomento e avrà una durata definita a priori

pluralità: I contenuti didattici devono essere prodotti utilizzando formati diversi (audio, video e testo)

Grafico 3. Risultati del primo questionario (fonte: Università di Siena)



Legenda:

iTunes: Conoscenza di iTunes

utilizzo: Utilizzo delle piattaforme di e-learning

format: Utilizzo di un format diverso rispetto alle lezioni frontali

durata: Utilizzo di una durata massima prestabilita per ciascun contenuto

inquadrature: Utilizzo delle inquadrature fisse (per le videoriprese)

tempo: Utilizzo di un tempo limite di 15/20 minuti (per ciascun contenuto)

Grafico 4. Risultati delle interviste (fonte: Università di Siena)

2.3.2 Seconda fase – format dei videoclip

L'obiettivo della seconda fase era di definire la macro struttura da utilizzare per la produzione dei videoclip. In un'ottica UCD, i partecipanti sono stati coinvolti in un processo iterativo che ha portato a definire il format video ritenuto più idoneo per una fruizione dei contenuti in mobilità. Il team di design ha deciso di suddividere i partecipanti in due gruppi formati da 10 individui ciascuno, in modo da farli alternare nella fase di progettazione (*Produce Design Solutions*) e di valutazione (*Evaluate Designs*). Così facendo, trattandosi di studenti che possedevano esperienze di progettazione, ciascuno di loro ha potuto trasformare le criticità individuate in spunti progettuali.

Nel primo caso (design) 10 studenti hanno partecipato a un focus group, moderato dal team di design, che aveva l'obiettivo di evidenziare le indicazioni progettuali utili all'implementazione di un modulo prototipale (o alla sua riprogettazione sulla base delle problematiche emerse). Le domande che il team di design ha posto agli studenti sono state: come progetteresti (o riprogetteresti) la struttura del videoclip? Dando un ordine di priorità decrescente, quali elementi inseriresti in tale struttura? In quale locazione del riquadro video collocheresti tali elementi? All'interno del focus group ogni studente è stato invitato a esprimere liberamente le proprie idee – condividendo critiche, osservazioni e proposte.

Nel secondo caso (*evaluate*) gli altri 10 studenti sono stati coinvolti in un processo di valutazione del modulo implementato (esecuzione di un compito, questionario, intervista). Il compito loro assegnato consisteva nel visionare il contenuto prototipale in una prospettiva mobile: utilizzando un iPad in un contesto urbano esterno all'edificio universitario. L'interazione è stata videoregistrata a distanza, senza informare gli studenti, in modo da ottenere un ulteriore feedback indiretto sull'esecuzione del compito. E' stato comunque chiesto loro di parlare a voce alta, in modo da individuare problematiche e criticità (*thinking aloud*). L'interazione è stata successivamente analizzata dal team di design.

Al termine del compito assegnato i 10 studenti (*evaluate*) hanno riempito un secondo questionario misto (allegato 2), con lo scopo di

dare indicazioni in merito all'eventuale riprogettazione del format dei videoclip. Anche in questo caso sono stati seguiti i criteri richiesti dal questionario semi-strutturato e standardizzato descritti in precedenza. Il questionario è stato suddiviso in due aree: socio-anagrafica e valutativa.

Successivamente ciascuno di loro è stato intervistato dal team di design. Anche in questo caso sono state rilette le domande del questionario misto e sono state approfondite le risposte fornite, analizzando nel dettaglio i suggerimenti proposti e le modifiche da apportare al format iniziale (ultima domanda).

Sulle risposte fornite dagli studenti nel questionario misto è stata effettuata da parte del team di design sia un'analisi descrittiva (metodo delle frequenze per le due domande SÌ/NO) che qualitativa (per le quattro domande aperte), mentre sull'interazione videoregistrata e sulle interviste è stata effettuata un'analisi qualitativa.

Un aspetto importante di questa fase è legato alle esperienze di design relative alla progettazione della struttura del videoclip, esperienze che hanno portato all'implementazione di tre moduli prototipali. I risultati più importanti che sono emersi vengono illustrati nei paragrafi seguenti.

2.3.3 Prima esperienza – primo modulo prototipale

Nella prima esperienza gli studenti del primo gruppo hanno partecipato alla fase di progettazione, mentre gli studenti del secondo gruppo hanno partecipato alla fase di valutazione.

Il team di design ha analizzato le risposte fornite dagli studenti del primo gruppo che hanno partecipato al secondo focus group. Da questa analisi è emerso che la sola presenza a video del docente non era sufficiente, ma che questa doveva essere accompagnata da slide informative sull'argomento trattato.

E' stato implementato un primo modulo prototipale dal titolo *Human-Computer interaction*, nel quale si alternavano delle immagini fisse alle immagini in movimento seguendo una tempistica abbastanza regolare. In pratica il videoclip iniziava con il docente che spiegava,

dopo circa 2-3 minuti veniva visualizzata una slide (per circa 30 secondi), quindi si tornava sul docente che spiegava (per circa 2-3 minuti) e poi ancora su una nuova slide (30 secondi) e così via fino alla fine del videoclip.

Nella fase di valutazione sono state evidenziate diverse problematiche. La criticità più forte emersa durante l'analisi dell'interazione videoregistrata è stata l'interruzione della visione (come riferito dal 90% dei partecipanti, la mancanza di sincronia fra il concetto illustrato dal docente e la presentazione della relativa slide ha creato alcuni problemi di comprensione dei contenuti): il 50% degli studenti ha stoppato il videoclip nel momento esatto in cui è apparsa la slide contenente i concetti chiave illustrati dal docente, ha letto approfonditamente tali contenuti e poi ha continuato a vedere il video; il 60% ha bloccato il videoclip in un secondo tempo tornando indietro al momento in cui veniva visualizzata la slide, ha letto nuovamente i concetti espressi posizionandosi successivamente nel punto in cui era stato bloccato il video, quindi ha ripreso la visione. Rispetto al compito assegnato sono state eseguite sull'iPad quattro azioni aggiuntive: stop, rewind, forward, play.

Le principali criticità emerse durante l'analisi delle interviste e dei questionari sono state le seguenti: il 60% degli studenti ha trovato difficoltà nel seguire l'esposizione del docente, il 60% ha manifestato la necessità di avere un tempo di visione delle slide maggiore rispetto a quello fornito, il 50% ha manifestato l'esigenza di avere delle "slide cartacee" come forma di supporto durante la visione del video, il 40% ha manifestato una certa difficoltà nell'individuare il concetto chiave che veniva spiegato.

2.3.4 Seconda esperienza – secondo modulo prototipale

Nella seconda esperienza gli studenti del secondo gruppo – avendo evidenziato le criticità – hanno partecipato alla fase di progettazione, mentre gli studenti del primo gruppo hanno partecipato alla fase di valutazione.

Il team di design ha analizzato le risposte fornite dagli studenti del secondo gruppo che hanno partecipato al terzo focus group. Da questa analisi sono emerse due necessità: individuare una modalità che permetta la compresenza video del docente e delle slide, individuare una modalità che permetta di attirare l'attenzione dello studente su un concetto specifico in un dato momento.

È stato implementato un secondo modulo prototipale dal titolo “I quattro approcci al design”, in cui comparivano – simultaneamente e permanentemente – le slide (sulla destra, per rafforzare il concetto spiegato) e il docente che spiega (sulla sinistra in basso, in un riquadro più piccolo). Inoltre, quando il docente illustrava un concetto particolare contenuto nella slide, sono stati usati degli *highlights* per attirare l'attenzione dello studente su quel punto specifico.

Dalla fase di valutazione sono emersi alcuni aspetti positivi e altri negativi.

L'analisi dell'interazione videoregistrata ha evidenziato una fruizione più fluida e continua dei contenuti da parte degli studenti: considerando quanto riferito dai partecipanti ed elencato nel paragrafo precedente, solo il 10% di loro ha interrotto la visione. Dalle interviste è emerso un giudizio univocamente positivo in merito alle modifiche apportate, che hanno reso il format dei videoclip maggiormente fruibile rispetto alla versione precedente. Giudizio positivo che è stato confermato anche dall'analisi dei questionari: tutti i partecipanti sono stati in grado di individuare i concetti chiave illustrati dal docente grazie all'utilizzo degli *highlights*, il 90% ha affermato che i contenuti del video risultavano più facilmente comprensibili rispetto al prototipo precedente non solo per la chiarezza espositiva del docente ma anche per la sua contemporanea presenza assieme alle slide, il 90% ha manifestato un grado molto alto di soddisfazione personale nell'utilizzo dello strumento, il 70% si riteneva soddisfatto dal format proposto, nessuno studente ha manifestato l'esigenza di avere delle slide cartacee a supporto.

Sempre dall'analisi dei questionari e delle interviste sono emersi alcuni suggerimenti/criticità: avere a disposizione uno schema riassuntivo dei contenuti esposti nel video (il 20% dei partecipanti), inse-

rire nella clip il titolo dell'argomento trattato (il 20%) e il nome del docente (il 10%).

2.3.5 Terza esperienza – terzo modulo prototipale

Nella terza esperienza gli studenti del primo gruppo – avendo evidenziato le criticità – hanno partecipato alla fase di progettazione, mentre gli studenti del secondo gruppo hanno partecipato alla fase di valutazione.

Il team di design ha analizzato le risposte fornite dagli studenti del primo gruppo che hanno partecipato al quarto focus group. Da questa analisi sono emerse due necessità: individuare una modalità visiva per inserire un elenco degli argomenti trattati (per fissare i concetti che da lì a poco sarebbero stati esposti dal docente e per facilitare le attività di ripasso in vista degli esami), individuare una modalità per inserire il nome del docente e il titolo dell'argomento (utile se il video non viene visto dall'inizio o se il file viene visionato da studenti che non possono seguire il corso con regolarità).

È stato implementato un terzo modulo prototipale dal titolo "Design centrato sull'utente". All'inizio del video, per 15 secondi, è stata inserita una mappa concettuale. Inoltre, la posizione del docente nel videoclip è stata spostata al centro dello schermo in modo da renderla maggiormente visibile. Infine, seguendo una tempistica ciclica di due minuti, è stato fatto scorrere lentamente in basso a sinistra un breve testo contenente il titolo del modulo didattico e il nome del docente.

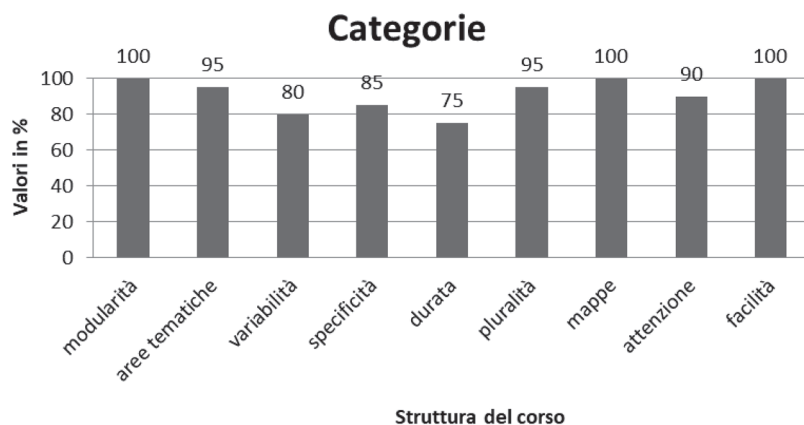
Dalla fase di valutazione non sono emerse criticità particolari: nessuno studente ha interrotto la visione, i concetti chiave sono stati individuati da tutti, un solo studente ha proposto modifiche grafiche minimali legate ai colori utilizzati e allo sfondo.

È stato organizzato un ultimo focus group, a cui hanno partecipato gli studenti di entrambi i gruppi, in cui è stato presentato il lavoro svolto. Poiché tutti i partecipanti si sono dichiarati soddisfatti dell'ultimo prototipo implementato, il processo iterativo di progettazione del format dei videoclip è stato dichiarato concluso.

3. Risultati

I feedback ottenuti nelle due fasi e nelle tre esperienze di design precedentemente descritte sono emersi dall'interazione fra gli studenti nei focus-group, dall'osservazione dei loro comportamenti, dall'analisi dei questionari e delle interviste, dall'analisi a posteriori delle interazioni videoregistrate.

I principali risultati ottenuti dall'attività di progettazione sono stati categorizzati dal team di design e vengono illustrati nei grafici 5 e 6. Grazie ai feedback ottenuti è stato possibile sviluppare delle "linee guida" relative alla struttura del corso (allegato 3), alla leggibilità delle pa-



Legenda:

modularità: Implementare un corso a struttura modulare

aree tematiche: Suddividere i contenuti per aree tematiche

variabilità: Implementare un numero variabile di moduli per ciascuna area tematica

specificità: Implementare un solo argomento (specifico) per ciascun modulo

durata: Stabilire una durata temporale ben definita per ciascun modulo

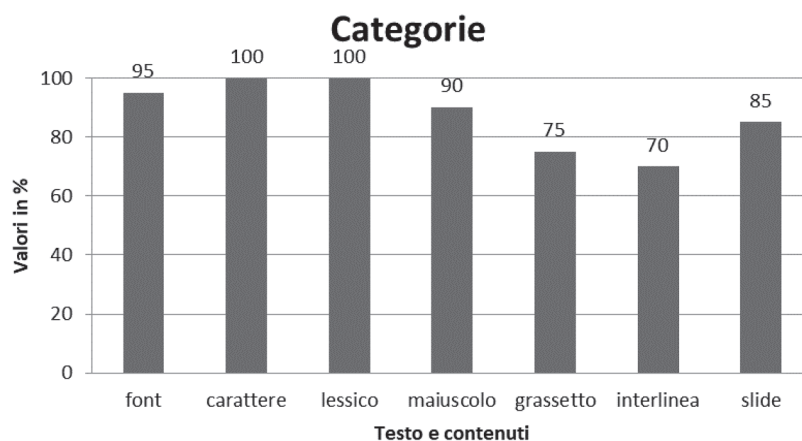
pluralità: Produrre lo stesso contenuto usando formati diversi (audio, video e PDF)

mappe: Utilizzare le mappe concettuali e gli schemi

attenzione: Individuare un modo per attirare l'attenzione degli studenti (highlights)

facilità: Facilità di inserimento, modifica e cancellazione dei singoli moduli

Grafico 5. Principali risultati dell'attività di progettazione (fonte: Università di Siena)



Legenda:

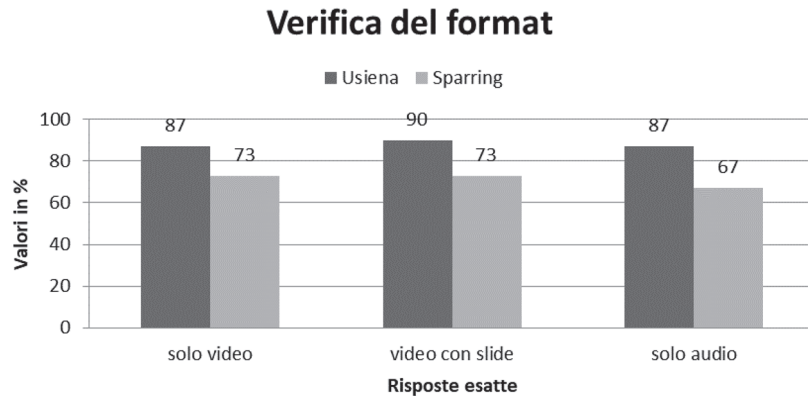
font: Utilizzare le font sans-serif
carattere: Utilizzare un corpo carattere di facile lettura
lessico: Utilizzare un lessico semplice di facile comprensione
maiuscolo: Utilizzare il maiuscolo
grassetto: Utilizzare il grassetto
interlinea: Utilizzare l'interlinea doppia
slide: Limitare il numero di caratteri per ciascuna slide

Grafico 6. Principali risultati dell'attività di progettazione (fonte: Università di Siena)

role (allegato 4), all'organizzazione dei testi e dei contenuti (allegato 5). Tali linee guida verranno utilizzate durante la fase di design del corso.

Gli aspetti fondamentali del design, come evidenziato dai grafici, sono legati alla modularità della struttura, all'utilizzo delle mappe concettuali, alla facilità con la quale i contenuti possono essere modificati dai docenti, alla pluralità dei formati utilizzati per ciascun contenuto, alla suddivisione degli argomenti per aree tematiche. Altro aspetto importante è legato alla leggibilità dei contenuti (font utilizzato, corpo carattere e lessico di facile comprensione).

Il format (dei videoclip) progettato è stato verificato in via sperimentale, valutando il livello di apprendimento degli studenti tramite un questionario a risposte multiple. Nello specifico è stato comparato



Legenda:

solo video: “Usiena” format vs. “solo video” format

video con slide: “Usiena” format vs. “video con slide” format

solo audio: “Usiena” format vs. “solo audio” format

Grafico 7. Verifica del format video (fonte: Università di Siena)

con un format “solo video” (ovvero un format che prevedeva la sola presenza a video del docente che spiegava), con un format “video con slide” (ovvero un format che prevedeva l’alternanza a video del docente che spiegava con le slide da lui utilizzate) e con un format “solo audio” (ovvero un format che prevedeva il solo ascolto di un contenuto audio), di seguito definiti come *Sparring format*. Pur trattandosi soltanto di tre studi pilota, i risultati ottenuti sono stati sicuramente interessanti, evidenziando come il suo utilizzo abbia aiutato i discenti a realizzare quella rete di relazioni sociali e connessioni reciproche che ha permesso a ciascuno di loro di costruire le proprie architetture conoscitive sugli argomenti trattati migliorando l’apprendimento (Grafico 7). Per un approfondimento si rimanda a Giardi (2016a, 2016b, 2017).

4. Discussione e conclusioni

L’obiettivo del presente articolo è quello di condividere l’esperienza maturata in Ateneo relativa alla progettazione del format USiena, uti-

lizzata come base per la realizzazione di un corso mobile prototipale da inserire all'interno della piattaforma iTunesU dell'Università di Siena, il cui rilascio on-line è avvenuto il 15 luglio 2013.

Contestualmente all'esperienza proposta, si vogliono condividere anche alcune riflessioni emerse durante la fase di design:

- a) *Aspetto tecnologico*. La fase di indagine antecedente alla progettazione, prima metà del 2013, è stata caratterizzata da alcuni momenti in cui i video di prova visionati in un contesto mobile si bloccavano o andavano a scatti: il problema era collegato alla velocità di connessione. Le nuove tecnologie hanno bisogno di banda, linee veloci, fibra ottica, reti mobili efficienti. Secondo una ricerca pubblicata nel 2018 dalla Fondazione Ugo Bordoni (FUB) in collaborazione con l'Istituto nazionale di statistica (ISTAT), il futuro di internet non sarà una semplice questione di copertura con le moderne reti in fibra ottica, ma sarà un delicato equilibrio tra le tecnologie fisse e quelle mobili, "Nonostante il proliferare dei diversi dispositivi per connettersi, i device maggiormente utilizzati per accedere al web sono il PC e lo smartphone" (Bologna, Fornari, Zannella, Dolente, & Matarazzo, 2018, p. 121). Se non investiamo con continuità in questo settore, date le criticità e le infrastrutture pressoché inadeguate presenti nel nostro paese, invece di vivere una fase di sviluppo potremmo accrescere ulteriormente il digital divide: "Dalla relazione sui progressi del settore digitale in Europa (EDPR) emerge che l'Italia occupa la 25a posizione nella classifica dei 28 Stati membri dell'Unione europea" (Bologna et al., 2018, p. 121).
- b) *Competenze digitali*. Partendo dalla visione che l'apprendimento non si limita al solo periodo scolastico e accademico ma dura tutta la vita (*lifelong learning*) e che può avvenire non solo nei luoghi deputati all'apprendimento – contesto formale – ma in un'ampia varietà di ambienti e contesti – informali e non formali – come la famiglia, il lavoro, la vita sociale (*lifewide learning*), visione sostenuta dal Miur nel Piano nazionale scuola digitale (PNSD), la domanda che ci siamo posti come team di design è stata se la didattica possa essere effettivamente migliorata e potenziata attraverso l'utilizzo delle nuove tecnologie digitali. In un contesto come

quello attuale, nel quale lo sviluppo tecnologico progredisce a ritmi impensati fino a qualche decennio fa, le competenze digitali “intese come la capacità di volgere in senso pedagogico e didattico l’uso delle tecnologie, come mezzo per potenziare apprendimenti e competenze chiave” (PNSD, p. 103) e il ruolo della didattica per competenze abilitata dalle competenze digitali, sono fondamentali per la buona riuscita di ogni azione formativa – in quanto attivano i processi cognitivi, promuovono le dinamiche relazionali e inducono consapevolezza (PNSD, p. 71). Purtroppo “l’Italia è 25ma in Europa per numero di utenti Internet (59%) e 23ma per competenze digitali di base (47%)” (PNSD, p. 19) ed uno degli obiettivi del MIUR è proprio quello di “...rafforzare la preparazione del personale in materia di competenze digitali, raggiungendo tutti gli attori della comunità scolastica” (PNSD, p. 102).

- c) *Tipologia dei contenuti*. La produzione di un contenuto audio identico al contenuto video è veramente utile per l’apprendimento? Questa domanda è emersa spesso durante la progettazione e la risposta che – come team di design ci siamo data – è sicuramente affermativa. Nel documento dell’UNESCO *Good Pedagogy – Inclusive Pedagogy* (2000) viene affermato che ogni discente è diverso dall’altro e utilizza uno stile di apprendimento personale: ciascuno di noi ha un proprio modo di apprendere che definisce la nostra diversità e di conseguenza la nostra unicità come individuo. Lo stile di apprendimento determina il modo con il quale una persona percepisce, elabora, immagazzina e recupera dalla memoria le informazioni. Le informazioni provenienti dal mondo esterno vengono percepite attraverso i sensi; di conseguenza il canale sensoriale utilizzato per recepire l’informazione caratterizzerà il nostro stile di apprendimento e il nostro modo di imparare. Il docente, per promuovere l’apprendimento nella modalità più efficace possibile, dovrebbe aiutare il discente nell’esplorazione dei diversi stili di apprendimento ciascuno dei quali – utilizzando canali sensoriali diversi – necessitano di specifici contenuti didattici appositamente realizzati. Si cita come esempio un’osservazione fatta da uno studente durante la fase di valutazione: “Userò il contenuto video per studiare e il contenuto audio per ripassare la lezione”.

- d) *Fattori ambientali*. L'apprendimento in un contesto di mobilità è totalmente diverso dall'apprendimento classico, stando comodamente seduti nel proprio luogo di studio. Molti sono i fattori che ne possono influenzare l'insuccesso: gli ambienti affollati, il rumore di sottofondo, la tipologia di contenuto, il fatto di essere "in movimento". È auspicabile trasformare tali criticità in punti di forza: ogni discente dovrebbe essere messo nella condizione di poter sfruttare al meglio il proprio tempo, collaborare con gli altri per una costruzione cooperativa della conoscenza e trasformare ciascun luogo in un potenziale ambiente di apprendimento. Questo presuppone la realizzazione di un'architettura di contenuti e di format didattici appositamente progettati per il mobile, in grado di attivare e sostenere quei processi di pensiero che siano in grado di potenziare ed espandere l'apprendimento.
- e) *Esportabilità del format*. Allo stato attuale è difficile dire se il format proposto potrà essere esportato e usato in toto per tutti gli insegnamenti. Dai feedback emersi durante i focus group è stato evidenziato che certe materie scientifiche hanno necessità didattiche diverse rispetto agli insegnamenti letterari o agli insegnamenti in ambito medico, aspetto questo confermato dai colloqui che il team di design ha tenuto con alcuni docenti afferenti a tali aree. Dal punto di vista del design è fondamentale riuscire a capire quale sia il format più idoneo da implementare e per fare questo è indispensabile coinvolgere gli utenti finali nella progettazione (UCD).

Quali potrebbero essere i passi futuri della ricerca? Ricollegandosi al paragrafo precedente, il team di design ha ritenuto opportuno produrre dei moduli prototipali per alcuni insegnamenti – presi a campione – presenti in ciascuna area in cui è suddivisa l'offerta formativa dell'Ateneo. Ovviamente prima di arrivare al rilascio del format, ultima fase del processo UCD (*System Satisfies*), è necessaria una fase di testing con gli utenti per valutare se la soluzione proposta sarà in grado di aiutare i discenti a realizzare quella rete di relazioni sociali e connessioni reciproche, che permetterà a ciascuno di loro di costruire le proprie architetture conoscitive sugli argomenti trattati e migliorare l'apprendimento.

In questa ottica sono state concordate altre esperienze di design, sia in ambito accademico che in ambito scolastico (partendo dai bambini che frequentano l'ultimo anno della scuola primaria). Se queste esperienze si tradurranno in risultati positivi, il passo successivo sarà la produzione di un corso mobile prototipale, valutando il livello di apprendimento dei discenti nel breve e nel lungo periodo: per apprendere un contenuto e per recuperare dalla memoria un contenuto precedentemente appreso (ad esempio in vista di un esame).

La rilevanza applicativa dello studio può essere individuata nel supporto tecnico e metodologico fornito alle istituzioni che producono contenuti formativi (considerando il design del corso) e di conseguenza ai discenti che ne fruiranno: struttura modulare, facilità di modifica del singolo modulo o dell'intera struttura, argomenti monotematici in ciascun modulo, lunghezza dei contenuti limitata, ambiente grafico che incentivi la visione, sono aspetti fondamentali da tenere in considerazione per il successo di un corso di formazione, a maggior ragione se si tratta di un corso mobile.

References

- ARWU (2014). *Academic Ranking of World Universities 2014*. Retrieved from www.shanghairanking.com/ARWU2014.html.
- Bailey, K. D. (1995). *Metodi della ricerca sociale*. Bologna: il Mulino.
- Bologna, E., Fornari, R., Zannella, L., Dolente, C., & Matarazzo, G. (2018). *Internet@Italia 2018 Domanda e offerta di servizi online e scenari di digitalizzazione*. Roma: Fondazione Ugo Bordoni. Retrieved march 17, 2019, from www.istat.it/it/files//2018/06/Internet@Italia-2018.pdf.
- Crompton, H. (2013). A historical overview of mobile learning: Toward learner-centered education. In Z. L. Berge & L. Y. Muilenburg (Eds.), *Handbook of Mobile Learning* (pp. 80-107). New York and London: Routledge, Taylor & Francis.
- Fink, G. A. (1995). *The Survey Kit*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Giardi, A. (2016a). 'USiena' vs 'only video': comparing the two models for a mobile course design. *SCIREA Journal of Education*, 1(1), 1-14.
- Giardi, A. (2016b). Mobile learning: una comparazione sull'acquisizione della conoscenza utilizzando due modelli di corso. *Form@re – Open*

- Journal per la formazione in rete*, 16(3), 148-162. dx.doi.org/10.13128/formare-18705.
- Giardi, A. (2017). iTunesU e modello 'USiena': una nuova prospettiva per l'apprendimento in mobilità degli studenti con dislessia?. *Dislessia*, 14(2), 213-236. dx.doi.org/10.14605/DIS1421704.
- Glaser, B. G., & Strauss, A., L. (1967). *The Discovery of Grounded Theory: Strategies for Qualitative Research*. Chicago, IL: Aldine.
- Harris, P. (2001). Goin' Mobile. *Learning Circuits ASTD Magazine All about eLearning*. Retrieved march 17, 2019, from www.learningcircuits.org/2001/jul2001/harris.html.
- Hassenzahl, M. (2003). The thing and I: Understanding the relationship between user and product. In M. Blythe, C. J. Overbeeke, A. F. Monk, & P. C. Wright (Eds.), *Funology. From Usability to Enjoyment, Part of the Human-Computer Interaction Series Book Series (HCIS, volume 3)* (pp. 31-42). Dordrecht: Kluwer Academic Publishers. doi.org/10.1007/1-4020-2967-5_4.
- Hassenzahl, M., & Tractinsky, N. (2011). User experience – A research agenda. *Behaviour and Information Technology*, 25(2), 91-97. doi.org/10.1080/01449290500330331.
- Hassenzahl, M., Wiklund-Engblom, A., Bengs, A., Hägglund, S., & Diefenbach, S. (2015). Experience-oriented and product-oriented evaluation: Psychological need fulfillment, positive affect, and product perception. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 31(8), 530-544. doi.org/10.1080/10447318.2015.1064664.
- Hoppe, H. U., Joiner, R., Millard, M., & Sharples, M. (2003). Guest editorial: Wireless and mobile technologies in education. *Journal of Computer Assisted Learning*, 19(3), 255-259. doi.org/10.1046/j.0266-4909.2003.00027.x.
- ISO 9241-210:2010. (2010). *Ergonomics of Human-System Interaction – Part 210: Human-Centred Design for Interactive Systems*. Retrieved from www.iso.org/standard/52075.html.
- ItunesU Siena (2013). *Università degli Studi di Siena – Home page*. itunes.apple.com/WebObjects/DZR.wa/viewArtist?id=558516596.
- Loii, C.-K., Seow, P., Zhang, B., So, H.-J., Chen, W., & Wong, L.-H. (2010). Leveraging mobile technology for sustainable seamless learning: A research agenda. *British Journal of Educational Technology*, 41(2), 154-169. doi.org/10.1111/j.1467-8535.2008.00912.x.

- MIUR (2019). *Piano Nazionale Scuola Digitale*. Retrieved march 17, 2019, from www.istruzione.it/scuola_digitale/allegati/Materiali/pnsd-layout-30.10-WEB.pdf.
- Norman, D. A. (1988). *The Design of Everyday Things*. New York, NY: Basic Books (pubblicato originariamente con il titolo: *The Psychology of Everyday Things*).
- Norman, D. A. (1990). *La caffettiera del masochista. Psicopatologia degli oggetti quotidiani*. Milano: Giunti.
- Norman, D. A. (2013). *Design of Everyday Things: Revised and Expanded*. New York, NY: Basic Books; UK edition, London: MIT Press.
- Norman, D. A., & Draper, S. W. (1986). *User-Centered System Design: New Perspectives on Human-Computer Interaction*. Hillsdale, NJ: Lawrence Earlbaum Associates.
- Norman, D., A., Miller, J., & Henderson, A. (1995). What you see, some of what's in the future, and how we go about doing it: HI at Apple Computer. In I. Katz, R. Mack, & L. Marks (Eds.), *Conference Companion on Human Factors in Computing Systems (CHI '95)* (p. 155). New York, NY: ACM.
[dx.doi.org/10.1145/223355.223477](https://doi.org/10.1145/223355.223477).
- Oldfather, P., West, J., White, J., & Wilmarth, J. (2001). *L'apprendimento dalla parte degli alunni. Didattica costruttivista e desiderio di imparare*. Trento: Erickson.
- Preece, J., Rogers, Y., & Sharp, H. (2002). *Interaction Design: Beyond Human-Computer Interaction*. New York, NY: John Wiley & Sons, Inc.
- Shepherd, C. (2001). M is for Maybe. *Fastrak Consulting*. Retrieved march 17, 2019, from www.fastrak-consulting.co.uk/tactix/Features/mlearning.htm.
- Schuman, H., & Presser, S. (1981). *Questions and Answers in Attitude Surveys. Experiments on Question Form, Wording and Context*. New York, NY: Academic Press.
- UNESCO (2000). *Good pedagogy-Inclusive pedagogy*. In Unesco Section for Special Need Education, Inclusive Education and EFA. A challenge and a vision (pp. 14-20). Paris.