

Leggere e scrivere pubblicazioni scientifiche via screen reader: problemi e possibili soluzioni

Barbara Leporini

CNR - ISTI

Sommario

- Introduzione
- Utente di screen reader
- Ricerca e consultazione di pubblicazioni scientifiche
- Preparazione di pubblicazioni scientifiche e template
- Cosa serve e indicazioni finali
- Conclusioni

Introduzione

- Articoli scientifici come strumenti di aggiornamento e stato dell'arte
- Articoli su riviste (journal) o atti di convegno (proceedings)
- Articoli in molteplici discipline □ differenti formati e layout
- Articoli in formato digitale: sono realmente fruibili da parte di tutti?

Utenti di screen reader

- Persone con disabilità visiva che interagiscono con i contenuti digitali tramite screen reader
- Screen Reader come interprete di contenuti da restituire in formato audio (TTS) o tattile (display braille)
- Prerequisito per una adeguata fruizione, contenuti digitali progettati in modo accessibile
- I paper scientifici (tutti) sono realmente fruibili con screen reader?
- Maggiori difficoltà per contenuti STEM, ma problemi anche per articoli con contenuto più narrativo

Ruolo di ricercatore

Il ricercatore lavora con gli articoli scientifici:

- Qualunque sia la disciplina del proprio settore scientifico
- Reperibilità degli articoli in formato digitale
- Accessibilità/usabilità nella lettura della versione digitale
- Accessibilità/usabilità nella stesura e preparazione
- Accessibilità/usabilità nella revisione
- Sono tutte queste operazioni realmente operabili via screen reader?

Formati digitali

- Nella maggior parte di casi è utilizzato il formato PDF
- In svariati casi è disponibile la versione HTML
- Necessità di accedere a TUTTI i contenuti digitali in modo efficace, efficiente e con soddisfazione (ISO 9241)
- Molte limitazioni nei formati e nelle versioni digitali
- Auspicabile un formato digitale versatile, accessibile e adatto a tutti i tipi di contenuto

Interazione con screen reader

- Lettura sequenziale dei contenuti
- Interazione da tastiera
- Difficoltà a saltare contenuti ed elementi (salvo specifici meccanismi)
- No visione di insieme, di layout e di formattazione
- Servono meccanismi per ovviare a queste limitazioni

Consultazione di un articolo

- Difficoltà di accesso alla struttura gerarchica del doc
- Uso di simboli spesso mal interpretati dallo screen reader
- Anche quando presente, la descrizione di una immagine non è adeguata per la comprensione dei contenuti
- Riferimenti numerici e testuali per i richiami alla bibliografia sono poco efficaci durante la lettura
- Formato della bibliografia pesante per una rapida consultazione
- Intestazioni e piè di pagina ripetuti appesantiscono la lettura
- Numerazione delle righe (soprattutto in fase di revisione) rende pesante e stancante la lettura
- Ordine sequenziale e logico dei contenuti spesso non è rispettato
- Template utilizzati per il layout uniforme creano molti problemi di accessibilità

Esempio 1 – Problema con references/related works

In caso di riferimenti è necessario spostare il cursore di lettura al fondo della pubblicazione

1. Introduction

Apps are becoming increasingly popular and there were, for instance, over half a million apps for the iOS Apple operating system in 2011 [1]. While app accessibility and usability have been discussed, consideration has generally focused on particular applications, such as the usability of mobile passenger information systems [2] or mobile health apps [3] or usability for particular groups of disabled people, including aphasic [4] and autistic people [5].

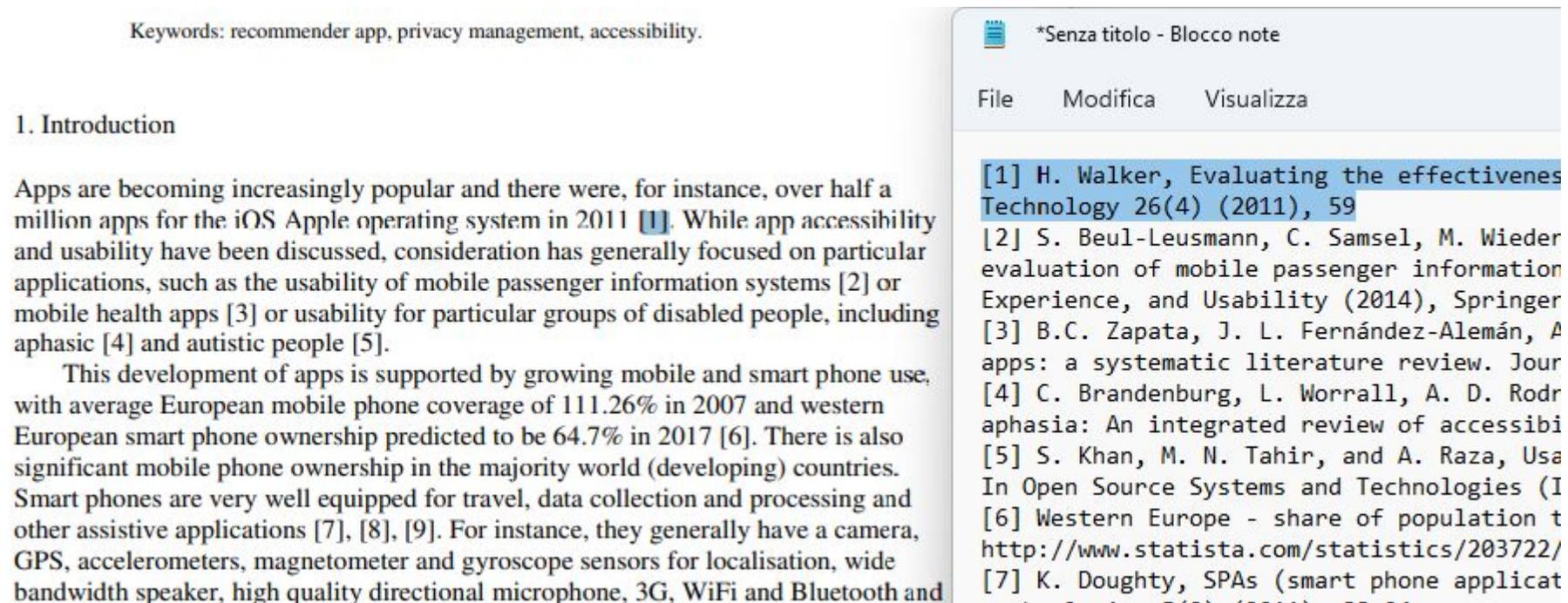
This development of apps is supported by growing mobile and smart phone use, with average European mobile phone coverage of 111.26% in 2007 and western European smart phone ownership predicted to be 64.7% in 2017 [6]. There is also significant mobile phone ownership in the majority world (developing) countries. Smart phones are very well equipped for travel, data collection and processing and other assistive applications [7], [8], [9]. For instance, they generally have a camera, GPS, accelerometers, magnetometer and gyroscope sensors for localisation, wide bandwidth speaker, high quality directional microphone, 3G, WiFi and Bluetooth and low power consumption. In addition, smart phones and tablets generally have a positive image [9], whereas many assistive devices are unfortunately considered to be stigmatising [10]. This encourages use of smartphones and tablets, including for

References

- [1] H. Walker, Evaluating the effectiveness of apps for mobile devices. *Journal of Special Education Technology* 26(4) (2011), 59
- [2] S. Beul-Leusmann, C. Samsel, M. Wiederhold, K.H. Krempels, E. M. Jakobs, and M. Ziefle, Usability evaluation of mobile passenger information systems. In *International Conference of Design, User Experience, and Usability* (2014), Springer International Publishing, 217-228
- [3] B.C. Zapata, J. L. Fernández-Alemán, A. Idri, and A. Toval, Empirical studies on usability of mHealth apps: a systematic literature review. *Journal of medical systems* 39(2) (2015), 1.
- [4] C. Brandenburg, L. Worrall, A. D. Rodriguez, and D. Copland, Mobile computing technology and aphasia: An integrated review of accessibility and potential uses. *Aphasiology* 27(4) (2013), 444-461
- [5] S. Khan, M. N. Tahir, and A. Raza, Usability issues for smartphone users with special needs—Autism. In *Open Source Systems and Technologies (ICOSST)* (2013), IEEE, 107-113
- [6] Western Europe - share of population that uses a smartphone 2011-2018 at <http://www.statista.com/statistics/203722/smartphone-penetration-per-capita-in-western-europe-since-2000/>
- [7] K. Doughty, SPAs (smart phone applications)—a new form of assistive technology. *Journal of assistive technologies* 5(2) (2011), 88-94

Esempio 1 – Soluzione

- Aprire un editor di testo e copiare all'interno tutte le references. Sarà così possibile consultare le references senza perdere il focus nella lettura della pubblicazione



Keywords: recommender app, privacy management, accessibility.

1. Introduction

Apps are becoming increasingly popular and there were, for instance, over half a million apps for the iOS Apple operating system in 2011 [1]. While app accessibility and usability have been discussed, consideration has generally focused on particular applications, such as the usability of mobile passenger information systems [2] or mobile health apps [3] or usability for particular groups of disabled people, including aphasic [4] and autistic people [5].

This development of apps is supported by growing mobile and smart phone use, with average European mobile phone coverage of 111.26% in 2007 and western European smart phone ownership predicted to be 64.7% in 2017 [6]. There is also significant mobile phone ownership in the majority world (developing) countries. Smart phones are very well equipped for travel, data collection and processing and other assistive applications [7], [8], [9]. For instance, they generally have a camera, GPS, accelerometers, magnetometer and gyroscope sensors for localisation, wide bandwidth speaker, high quality directional microphone, 3G, WiFi and Bluetooth and

*Senza titolo - Blocco note

File Modifica Visualizza

[1] H. Walker, Evaluating the effectiveness of mobile passenger information systems. *Journal of Intelligent and Personalized Systems* 26(4) (2011), 59

[2] S. Beul-Leusmann, C. Samsel, M. Wieder, Evaluation of mobile passenger information systems: User Experience, and Usability (2014), Springer

[3] B.C. Zapata, J. L. Fernández-Alemán, A. Rodríguez, Mobile health apps: a systematic literature review. *Journal of Intelligent and Personalized Systems*

[4] C. Brandenburg, L. Worrall, A. D. Rodríguez, Aphasia: An integrated review of accessibility and usability. *Journal of Intelligent and Personalized Systems*

[5] S. Khan, M. N. Tahir, and A. Raza, Usability of mobile health apps. *Journal of Intelligent and Personalized Systems*

[6] Western Europe - share of population that owns a mobile phone. <http://www.statista.com/statistics/203722/>

[7] K. Doughty, SPAs (smart phone applications) for accessibility. *Journal of Intelligent and Personalized Systems*

Esempio 2 – Problema con la bibliografia

- Amiribesheli, M., Benmansour, A., & Bouchachia, A. (2015). **A review of smart homes in healthcare.** *Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing*, 6(4), 495-517.
- Azimi, I., Rahmani, A. M., Liljeberg, P., & Tenhunen, H. (2017). **Internet of things for remote elderly monitoring: a study from user-centered perspective.** *Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing*, 8(2), 273-289.
- Buchmayr, M., & Kurschl, W. (2011). **A survey on situation-aware ambient intelligence systems.** *Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing*, 2(3), 175-183.
- Buzzi, M. C., Buzzi, M., Leporini, B., & Trujillo, A. (2015, August). **Design of web-based tools to study blind people's touch-based interaction with smartphones.** In *International Conference on Human-Computer Interaction* (pp. 7-12). Springer, Cham.

Esempio 3 – Problema con numerazione righe

30	
31	
32	43
33	
34	44
35	
36	
37	45
38	
39	46
40	
41	
42	47 1. Introduction
43	
44	
45	48 1.1. Sensory substitution devices
46	
47	49 Multiple assistive technologies (AT; Hersh & Johnson, 2008) has been designed to support visually impaired persons (VIPs; Csapó, Wersényi, Nagy, &
48	50 Stockman, 2015). One form of non-invasive (Maidenbaum, Abboud, & Amedi, 2014) AT for VIPs are sensory substitution devices (SSDs; Bach-y-Rita, Carter,
49	51 Saunders, White, & Scadden, 1969; Bach-y-Rita & Kercel, 2003; Visell, 2009). SSDs provide VIPs with visual information in a format of other, preserved
50	52 modality (Bach-y-Rita et al., 1969; Lenay, Gapenne, Hanne-ton, Marque, & Genouëlle, 2003) via cross-modal displays (Lloyd-Esenkaya, Lloyd-Esenkaya,
51	53 O'Neill, & Proulx, 2020). SSDs are multipart systems, consisting of a sensor (e.g., camera, distance detector), a processing unit with conversion algorithm
52	54 (e.g., phone, tablet, microcontroller), an effector (depending on substituted modality: for visual-to-auditory SSD, VASSD—speakers/headphones; for visual-
53	55 to-tactile SSD, VTSSD—electric/vibrotactile stimulators; Brown & Proulx, 2016; Kałwak, Reuter, Łukowska, Majchrowicz, & Wierzchoń, 2018; Kristjánsson et
54	56 al., 2016), and—sometimes—a controller to interact with the processing unit and change available functions. Two examples of the most recognized SSDs
55	
56	
57	
58	
59	
60	
61	
62	
63	
64	
65	

Applicativi per la lettura

- Formati comuni PDF e HTML □ PDF reader e browser
- Applicativi per la lettura molte limitazioni:
 - Testo sequenziale e a volte confuso
 - Mancanza di visualizzazione struttura per una visione e navigazione rapida delle sezioni
 - Mancanza di funzioni e comandi per l'interazione con i contenuti

Preparare un articolo

- Richiesto l'uso di specifici template (Word / Latex)
- Layout differenziati per proceeding e journal
- Difficoltà a mantenere il layout con gli editor visuali anche solo per contenuti di solo testo
- Maggiori difficoltà ad inserire formule e contenuti scientifici (diagrammi, schemi, ecc.)
- Problemi di collaborazione e revisione dei contenuti con i coautori
- Supporto di coautori o altre figure per la sistemazione del rendering

Template disponibili

- Formato Word | Latex
- Non esiste uno standard di layout / rendering
- Versione digitale pensata per il rendering grafico PDF
- Al massimo HTML della versione PDF
- Uso doppia colonna
- Intestazione e piè di pagina che si ripete
- Font molto piccolo
- Immagini singola colonna

Template accessibile

- Standard comune riconosciuto
- Singola colonna
- Stili titolo per struttura
- Stili per la formattazione del testo
- Inserimento guidato per immagini
- Formato per la stampa e per la lettura (PDF | HTML | ePub)

Suggerimenti

- Applicazione per facilitare la lettura di pubblicazioni scientifiche
- Utility e/o plugin per l'estrazione di contenuti
- Standard di possibili template
- Formato semplice per la bibliografia e richiami ai riferimenti
- Supporto guidato nell'editing di pubblicazioni scientifiche
- Supporto nella formattazione e layout screen reader

Conclusioni

- Gli articoli scientifici in tutte le discipline STEM presentano difficoltà per gli utenti di screen reader
- Il ruolo del ricercatore richiede di leggere e scrivere molti articoli scientifici
- Necessità di molto tempo e dell'arte dell'arrangiarsi
- Applicativi e standard nei template potrebbero supportare tali attività
- I reader hanno ancora molte limitazioni per i formati STEM e non solo
- Proposta di una serie di suggerimenti e indicazioni per applicativi e reader più efficienti
- Anche gli sviluppatori di screen reader dovrebbero offrire un supporto migliore da parte della tecnologia assistiva