

tesi di laurea

Perfezionamento e Sperimentazione di un Tool per l'ottimizzazione di pagine Web per Screen Readers

Anno Accademico 2008/2009

relatore

Ch.mo prof. Porfirio Tramontana

candidato

Gennaro Pellegrino

Matr. 534/821



Introduzione

Secondo l'organizzazione mondiale della Sanità, nel mondo ci sono 314 milioni di persone con handicap visivo (45 milioni di ciechi e 269 di ipovedenti)

Le tecnologie assistive usate dai non vedenti per quanto riguarda l'uso del computer sono:

- ❖ **Lo screen-reader munito di sintesi vocale incorporata o anche esterna**
 - ❖ **Sintesi vocale comandata dallo screen-reader**
 - ❖ **Display Braille, anch'esso comandato dallo screen-reader**

Cosa è lo Screen Reader?

Lo screen reader è un interprete grafico che invia il testo, alla sintesi vocale che lo trasforma in voce, oppure al display braille che lo trasforma in scrittura braille leggibile con le mani su cellette piezo-meccaniche



Obiettivi:

- ❖ **Perfezionamento e Riprogettazione di uno strumento che sia in grado di valutare l'usabilità di una pagina Web in termini di tempo necessario a raggiungere i contenuti ritenuti più importanti utilizzando uno Screen-Reader**
- ❖ **Progettazione dell'interfaccia utente per garantire agli addetti ai lavori e soprattutto all'utente Aurale di interagire con il sistema.**
- ❖ **Sperimentazione del Tool effettuando test comparativi**

Riorganizzazione della pagina Web

La pagina Web viene convertita in una pagina accessibile, applicando diversi metodi di traduzione, riarrangiamenti del layout della pagina, inserimento di indici, inserimento di parti testuali che fanno da limite tra le varie sezioni presenti, e così via.

Tecnica Lineare

La seguente tecnica, pone particolare attenzione al calcolo della rilevanza del testo e della sua posizione all'interno della pagina. Infatti la pagina Aurale è prodotta riorganizzando i segmenti di testo a partire da quelli che hanno la rilevanza più alta.

$$Precision = \frac{|\# \text{ nodi di testo rilevanti presenti}|}{|\# \text{ nodi di testo presenti nella pagina}|}$$

Tecnica Esponenziale

La seguente tecnica, pone la sua attenzione su due tipi di rilevanza, quella esponenziale intermedia e quella relativa. Infatti la rilevanza totale viene fuori dal prodotto di queste due. Infatti la pagina Aurale è prodotta riorganizzando i segmenti di testo a partire da quelli che hanno la rilevanza Esponenziale più alta.

$$Recall = \frac{|\# \text{ nodi di testo rilevanti presenti}|}{|\# \text{ nodi di testo rilevanti da ottenere}|}$$

$$F = 2 * \frac{precision * recall}{precision + recall}$$

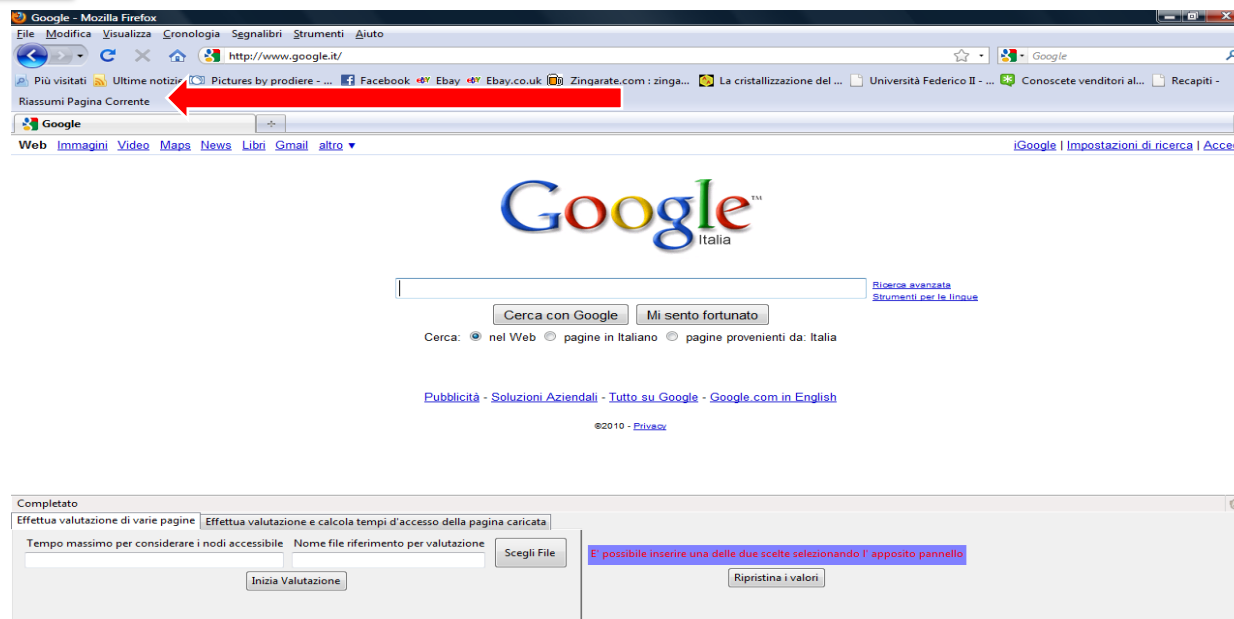
Configurazione – Sperimentazione

The image shows two screenshots. The top screenshot is a Mozilla Firefox browser window displaying the Google search page. The address bar shows 'http://www.google.it/'. The search bar is empty, and the 'Cerca con Google' button is visible. Below the search bar, there are radio buttons for 'Cerca: nel Web', 'pagine in italiano', and 'pagine provenienti da: Italia'. The bottom screenshot is a web application interface. It has a tabbed interface with tabs for 'Completato', 'Riorganizzazione Pag. PASSO 1/3', 'Riorganizzazione Pag. PASSO 2/3', 'Riorganizzazione Pag. PASSO 3/3', and 'File di riferimento per valutazione delle pagine euristiche PASSO 1/2'. The 'Riorganizzazione Pag. PASSO 1/3' tab is active. It contains a form with a 'Nome file' input field, 'Cerca File', and 'Conferma' buttons. Below the input field, there is a red error message: 'Si prega di inserire il nome del file nel quale saranno salvati i riferimenti alle pagine generate dalle euristiche e che potrà poi essere usato come file di riferimento da cui partire con la valutazione'. A 'Resetta' button is also present. The bottom section of the interface is titled 'Creazione del file contenente i concetti' and 'Creazione del file contenente i riferimenti per la successiva valutazione'. It includes a list of steps: 1. Nome File Concetti Importanti, 2. Scegli File, 3. Crea File Concetti Importanti, 4. Invia Concetto, and 5. Fine Concetti. A 'Ricomincia' button is also visible.

Genera Euristica: ha lo scopo di generare riorganizzazioni di una qualsiasi pagina Web dopo che siano state stabilite le metriche da seguire.

Imposta Riferimenti: dà la possibilità all'utente di dichiarare quali siano i concetti importanti data una pagina web, ed inoltre dà la possibilità di impostare i riferimenti da cui partire per le successive valutazioni.

Applicazione



Valuta Pagina Web: ci permette di valutare l'usabilità di una pagina web ed inoltre tramite questa estensione è possibile valutare una pagina o più pagine web, così da poter confrontare varie euristiche.

Riassumi Pagina Web: ci permette di riassumere (secondo la riorganizzazione Lineare ed Esponenziale) una pagina web corrente, direttamente cliccando su un bottone che si trova sul toolbar di Mozilla Firefox.

Perfezionamento e Sperimentazione di un Tool per l'ottimizzazione di pagine
Web per Screen Readers

Repubblica

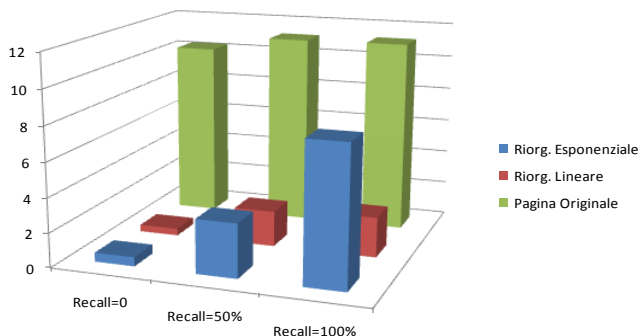
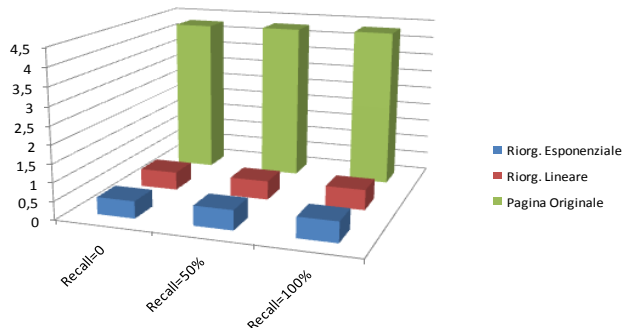
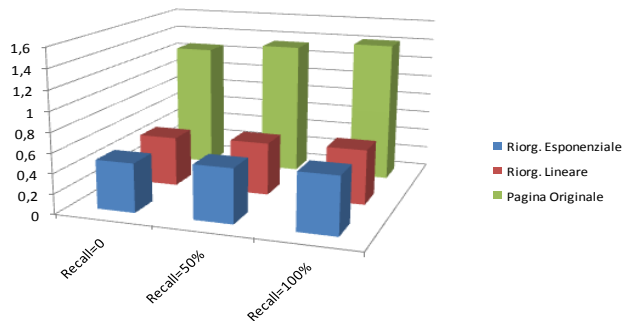
	Riorg. Esponenziale	Riorg. Lineare	Pagina Originale
Recall=0	49 Sec	50 Sec	1 Min e 26 Sec
Recall=50%	54 Sec	53 Sec	1 Min e 34 Sec
Recall=100%	57 Sec	55 Sec	1 Min e 41 Sec

Avvenire

	Riorg. Esponenziale	Riorg. Lineare	Pagina Originale
Recall=0	47 Sec	50 Sec	4 Min e 27 Sec
Recall=50%	54 Sec	52 Sec	4 Min e 30 Sec
Recall=100%	56 Sec	56 Sec	4 Min e 33 Sec

Il Manifesto

	Riorg. Esponenziale	Riorg. Lineare	Pagina Originale
Recall=0	53 Sec	40 Sec	10 Min e 27 Sec
Recall=50%	3 Min e 12 Sec	2 Min e 7 Sec	11 Min e 14 Sec
Recall=100%	8 Min e 4 Sec	2 Min e 34 Sec	11 Min e 2 Sec



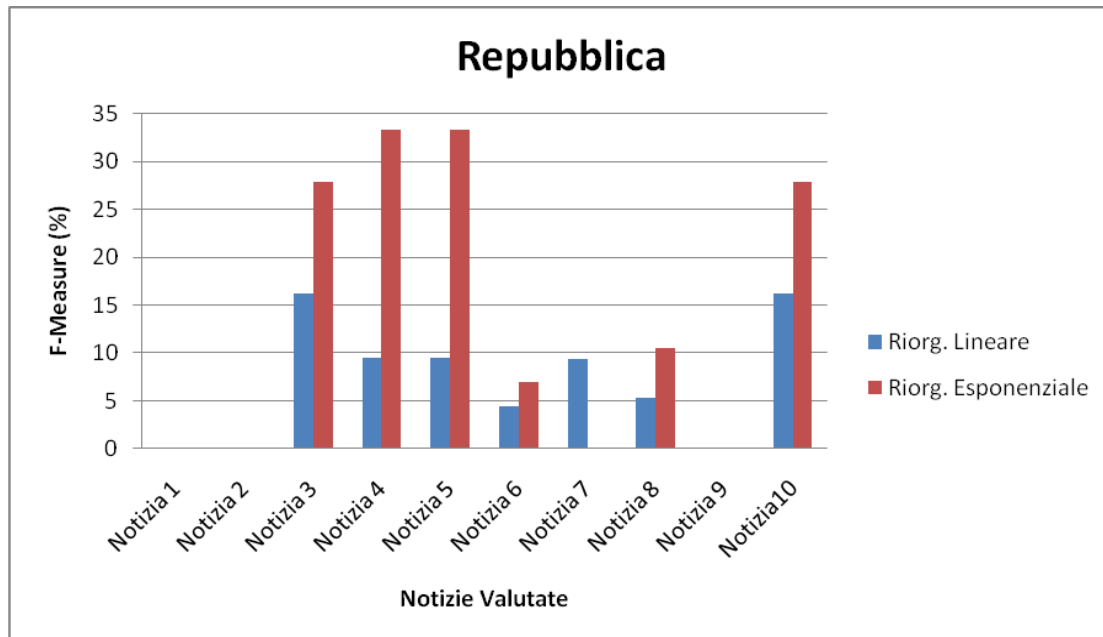
www.repubblica.it

**Intervallo di valutazione
limite [0...45]**

Limite 45

**Il limite è un valore
numerico che va da 0 a 100
e che rappresenta il valore
dell'importanza entro il
quale i nodi devono essere
considerati.**

**Perfezionamento e Sperimentazione di un Tool per l'ottimizzazione di pagine
Web per Screen Readers**

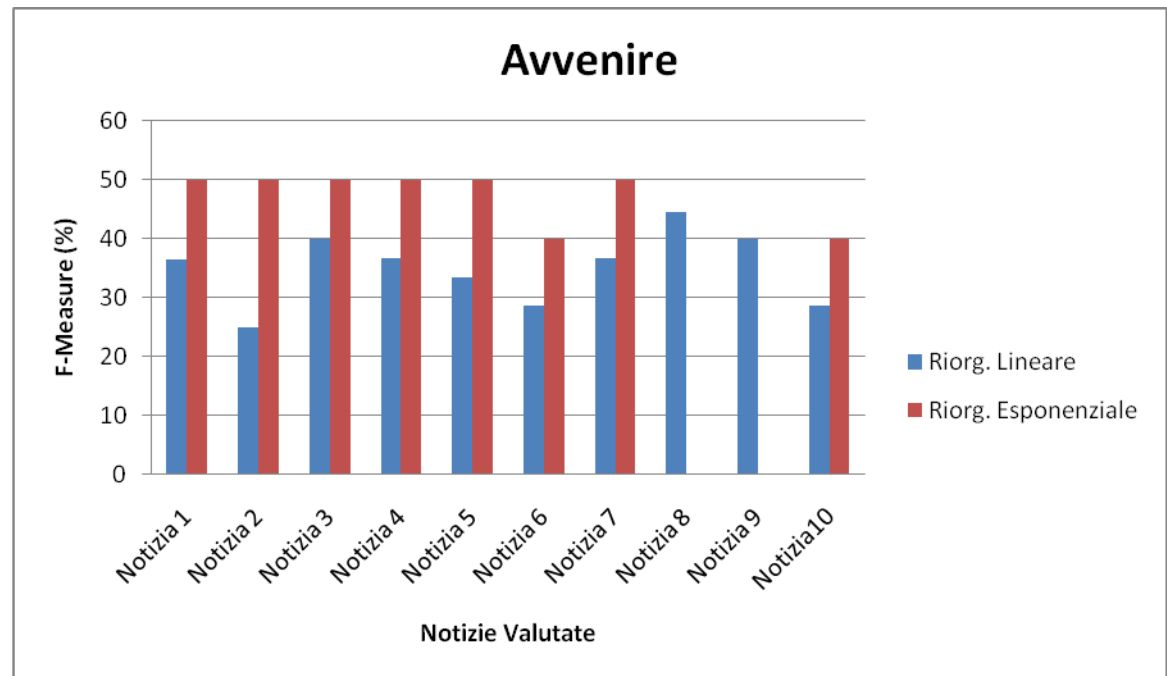


Analizzando questo grafico si nota, chiaramente, che nel 30% delle notizie che abbiamo dichiarato come concetti importanti, il valore della F-Measure è nulla. Nel 60% delle notizie prevale la Riorganizzazione Esponenziale, e quindi possiamo dire che è quella che più si avvicina alla riorganizzazione ottimale.

www.avvenire.it

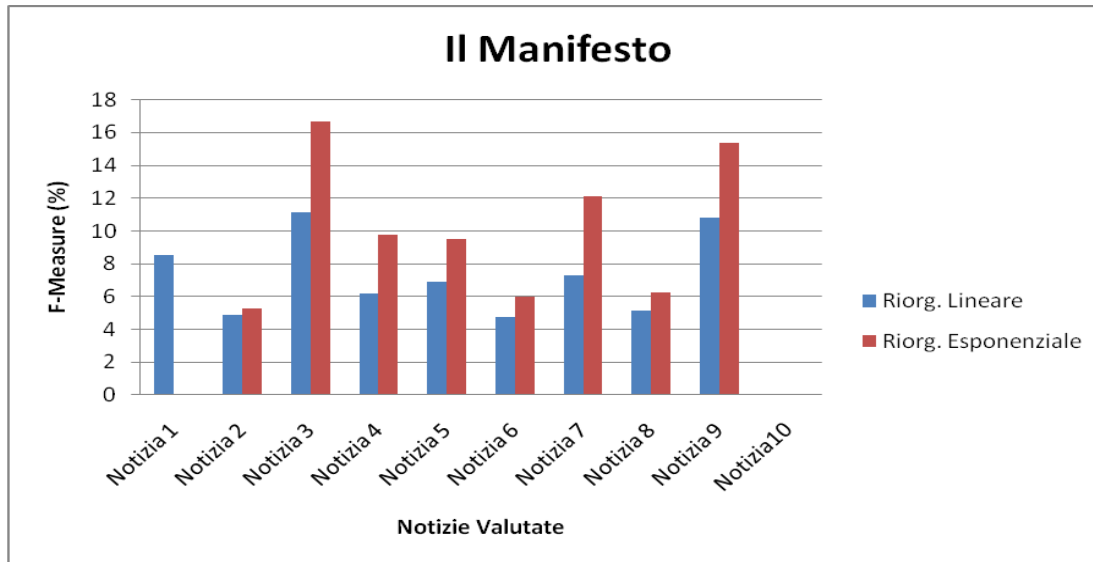
**Intervallo di valutazione
limite [0...55]**

Limite 55



In questo grafico, diversamente dal caso precedentemente analizzato, notiamo che i valori della F-Measure sono nettamente più alti. Si nota chiaramente che nel 80% delle notizie che abbiamo considerate come concetti importanti, prevale la Riorganizzazione Esponenziale, e quindi possiamo dire che è quella che più si avvicina alla riorganizzazione ottimale.

www.ilmanifesto.it



**Intervallo di valutazione limite
[0...30]**

Limite 30

Analizzando questo grafico, si nota chiaramente che nel 80% delle notizie che abbiamo considerato come concetti importanti prevale la Riorganizzazione Esponenziale, e quindi possiamo dire che è quella che più si avvicina alla riorganizzazione ottimale.

Possiamo dire che abbiamo ottenuto risultati significativi nella seconda pagina valutata (www.avvenire.it), riscontrando in questi test dei buoni tempi di lettura e sicuramente degli ottimi valori della F-Measure. Avendo una panoramica ormai completa di tutti e tre i test effettuati, possiamo dire che l'organizzazione che più si avvicina alla riorganizzazione ottima è senz'altro quella Esponenziale.

Conclusioni

- ❖ **Lo strumento proposto è in grado di migliorare l'usabilità al web per le persone con disabilità visive**
- ❖ **Il nostro tool è in grado di automatizzare e rendere il più affidabile possibile il processo di auralizzazione rendendo lo strumento più intuitivo**
- ❖ **I test effettuati hanno evidenziato come la riorganizzazione più prossima all'ottimale sia quella esponenziale**

Sviluppi Futuri

- ❖ **Migliorare l'interazione con il database, in modo da far sì che tutte le informazioni relative all'usabilità della pagina, possano essere salvate**
- ❖ **Rendere il tool indipendente dal browser**
- ❖ **Generalizzare lo studio effettuato e supportare i fogli di stile CSS**