

APPROCCIO MULTIDIMENSIONALE ALLA VALUTAZIONE DI QUALITÀ PER SITI WEB

Isabella Biscoglio

Abstract: Il Report in questa sede introdotto nasce nell'ambito di una più ampia ricerca che intende riflettere su un approccio multidimensionale alla valutazione di qualità per siti web, adottando tecniche di analisi statistica. La ricerca più ampia in corso di realizzazione è condotta su un campione di 331 siti web di e-commerce B2c (Business to consumer); il contenuto del report qui introdotto presenta invece i risultati dell'analisi statistica condotta su un sub campione minimo di 15 unità e avente come obiettivo quello di fare luce sul carattere multidimensionale che può assumere la valutazione della qualità del web; per un sub campione tanto piccolo e a fronte dell'adozione della tecnica di analisi fattoriale su 69 variabili, i risultati emersi non sono da ritenersi statisticamente significativi per le conclusioni che potrebbero sollecitare, ma valgono unicamente quale presentazione di un esperimento più ampio, e pertanto del percorso di ricerca intrapreso.

Introduzione:

Le informazioni presentate in questa sede sono parte di una più ampia ricerca che, attraverso tecniche statistiche, intende considerare il carattere multidimensionalità della qualità dei siti web, sottoponendo ad analisi un campione di 331 siti web di e-commerce B2c (Business to consumer). Attraverso l'individuazione di caratteristiche e sottocaratteristiche riconducibili a diverse dimensioni di valutazione della qualità dei siti web, si vuole ricercare la presenza di relazioni statisticamente significative tra componenti di checklist individuate all'interno di ciascuna caratteristica; mediante la tecnica dell'analisi fattoriale quindi, si intendono osservare i fattori che l'analisi estrarrà, le variabili che satureranno ciascun fattore e i rispettivi coefficienti di saturazione. La ricerca più ampia in corso di realizzazione è condotta su un campione di 331 siti web di e-commerce B2c (Business to consumer) selezionati attraverso il metodo non probabilistico di campionamento per quote, adottato a scopo esplorativo. Il campione è proporzionalmente stratificato per settori di attività e i siti web sono selezionati in modo non casuale secondo quote precedentemente fissate in relazione all'entità dei volumi di vendita per ciascun settore d'attività; pertanto, prendendo atto dei settori a cui nell'e-commerce è riconosciuto un maggiore ritorno economico¹, il campione sarà costituito, per il 49% da siti turistici, per il 9% da siti riguardanti l'informatica e l'elettronica di consumo, per l'8% da siti di assicurazioni, in particolare RCA Auto, per il 3% da siti di Editoria, Musica ed Audiovisivi, per il 3% da siti di abbigliamento, per l'1% da siti di Grocery, e per il rimanente 27% da siti rientranti nella categoria Altro.

All'interno del Report qui introdotto, sono stati considerati solo 15 siti web (6 per il settore turistico, 4 per il settore Altro, 2 per l'informatica e l'elettronica di consumo, 2 per le assicurazioni e 1 per l'editoria, musica ed audiovisivi) e le variabili individuate sono state 69. A questo proposito, una premessa si rende necessaria: nell'adozione di una tecnica di analisi multivariata, quale l'analisi fattoriale, perché i risultati siano attendibili e le correlazioni che emergono siano realmente tali e non accidentali, il

¹ L'eCommerce B2C in Italia: si può fare di più. Risultati della ricerca 2007 dell'Osservatorio B2C Netcomm – School of Management del Politecnico di Milano, Giugno 2007, reperibili al sito:

http://www.consorzionetcomm.it/uploads/Netcomm_Report%20B2c_2007.pdf

numero dei casi deve essere almeno il triplo del numero delle variabili, e questa condizione non è presente nell'esperimento presentato in questa sede. Quanto a seguire viene descritto pertanto, non è da ritenersi statisticamente significativo per le conclusioni che può sollecitare, ma vale unicamente quale presentazione di un esperimento e di ciò al quale esso, conclusa l'analisi sui 331 siti web, può ragionevolmente condurre.

L'esperimento su 15 siti

In un primo momento, è stata applicata l'analisi fattoriale a tutti i 15 siti web individuati per l'esperimento. In questa circostanza, alcune variabili sono state escluse dall'analisi perché con varianza pari a zero, quindi per mancanza di variabilità; altre perché solo in un caso si registra una modalità di risposta differente dalle altre e ciò potrebbe alterare i risultati delle possibili correlazioni, senza detenere alcuna validità.

Le prime, cioè le variabili escluse dall'analisi perché con varianza pari a zero, possono raggrupparsi in due gruppi in base alla loro presenza/assenza nei siti web considerati. Le variabili di cui si rileva la presenza in tutti i siti sono: *presenza di informazioni dettagliate su costi/tariffe, esatta corrispondenza tra le sezioni indicate nella home e i materiali e le informazioni a cui è collegata, caricamento di una nuova pagina per sostituzione della precedente, offerta di garanzia di riservatezza delle informazioni e rispetto della privacy, disponibilità di istruzioni che guidino le procedure di inserimento dati per la registrazione dell'utente, disponibilità al pagamento con carta di credito, disponibilità della home come prima pagina visibile del sito, presenza, nella home, del nome dell'ente/organizzazione titolare del sito, presenza di numeri di telefono, numeri di fax e/o indirizzi e-mail per comunicare con l'ente/azienda titolare del sito*. Le variabili assenti in tutti i siti sono: *presenza dei loghi di conformità alle linee guida sull'accessibilità del W3C, presenza dei loghi "Any Browser/Browser Neutral", assenza di popup, presenza, nella home, della data dell'ultimo aggiornamento del sito*. Per la variabile: *Superabilità della prima pagina, se preceduta da animazioni, senza attendere il caricamento di queste*, nei siti considerati la prima pagina non è mai preceduta da animazioni.

Le seconde, cioè quelle variabili che solo in un caso registrano una modalità di risposta differente dalle altre, sono: *presenza di HTML Validato*: presente in un caso, assente negli altri; *livello di validità*: non registrabile, se non in un caso, per assenza di html valido; *presenza del logo di accessibilità dei siti Web definito ai sensi dell'art. 8 del DPR 1 marzo 2005, n. 75*: presente in un caso, assente negli altri; *funzionalità del tasto Invio dopo l'inserimento delle informazioni da cercare*: presente in quasi tutti, tranne in un caso; *presenza, nella home, della data dell'ultimo aggiornamento dei contenuti del sito*: presente in un caso, assente negli altri; *disponibilità di informazioni sull'identità del Titolare (ragione sociale/denominazione sociale/ditta)*: presente in quasi tutti, tranne in un caso; *indicazione della sede legale e/o della sede/i operativa/e se diverse dalla sede legale*: presente in quasi tutti, tranne in un caso; *presenza di chat e programmi (Skype/Messenger...) per comunicare*: presente in un caso, assente negli altri.

Dall'applicazione dell'analisi fattoriale emergono 5 fattori che insieme spiegano meno del 75% della varianza totale, considerando 75% il limite al di sotto del quale l'analisi può ritenersi scarsamente attendibile (metodo di estrazione: analisi componenti principali; metodo rotazione: Quartimax con normalizzazione di Kaiser, preferito perché "fornisce risultati migliori della rotazione Varimax quando

la prima componente principale tende ad avere alte saturazioni su tutte le variabili²); relativamente al numero di variabili, vale quanto segue: dopo l'esclusione delle variabili a varianza zero e di quelle in cui solo in un caso si registra una modalità di risposta differente dalle altre, è stata prestata attenzione ai coefficienti di saturazione, e si è scelto di adottare il criterio di eliminare le variabili con coefficienti di saturazione particolarmente bassi, quindi inferiori a .600; il numero delle variabili è così sceso a 32. L'esiguità di questo sub campione è ben nota, tuttavia, singole, specifiche, relazioni interne ai 5 fattori estratti, possono intuirsi, per quanto elevata sia, ed è opportuno tornare a sottolinearla, la possibilità che si manifestino correlazioni assolutamente casuali e quindi non realmente tali:

INTERIO CAMPIONE

Varianza totale spiegata			
Componente	Pesi dei fattori ruotati		
	Totale	% di varianza	% cumulata
1	9,184	19,133	19,133
2	6,515	13,572	32,705
3	5,982	12,462	45,167
4	5,333	11,110	56,277
5	5,316	11,075	67,351

1° Fattore: Offerta di completezza di informazioni

Indicazione esatta del numero di pezzi e/o capacità e/o dimensioni e/o peso dei prodotti	0,750
Specifica dei tempi di attesa per la spedizione	0,750
Indicazione esatta dei prezzi aggiuntivi per costi di spedizione e/o oneri a carico del cliente	0,737
Presenza di un'immagine ingrandita del prodotto servizio	0,708
Possibilità di scaricare cataloghi/modelli/documenti/bandi...	0,707
Presenza di un sistema di risposte a domande frequenti (FAQ)	0,643
Presenza percentuale di Pagine visitate vecchie	-0,626
classi di bytes scaricati	-0,807
Numero di links	-0,839
totale URLs uniche sul sito	-0,883

2° Fattore: Possibilità di interazione

Presenza di forum di discussione	0,895
Presenza di metodi specificati per cancellarsi dalla mailing list della newsletter	0,694
Disponibilità al pagamento tramite paypal	0,616
Disponibilità di informazione per l'utente dei possibili usi che verranno fatti dei suoi dati personali mediante la pubblicazione sul sito della relativa informativa in conformità alle disposizioni legislative applicabili	-0,606

² Di Franco G., A. Marradi, *op.cit.*, 2003, p. 97.

Possibilità di iscriversi e ricevere una newsletter	-0,705
Presenza percentuale di Links off-site	-0,745
Presenza di un moderatore nel forum di discussione	-0,895

3° Fattore: Offerta di sicurezza e aiuti alla navigazione

Richiesta di una password con specifica di numero e tipologia di caratteri per accedere ai servizi	0,819
Disponibilità, per le pagine visitate fino ad un livello di profondità 2, di un link per tornare al livello immediatamente precedente	0,717
Disponibilità, per le pagine visitate fino ad un livello di profondità 2, di un link che, attraverso specifica dicitura (home/inizio..), rimandi alla home	0,677
Presenza dei tasti Help e/o guida in linea	0,673
Presenza di un servizio di Customer Satisfaction	0,624
Presenza di una selezione di links utile perchè omogenea rispetto agli obiettivi del sito	-0,630

4° Fattore: Offerta di informazioni aggiornate

Presenza di una sezione news che riporti la data dell'ultimo aggiornamento di questa sezione	0,857
Disponibilità al pagamento in contrassegno	0,640
Specifiche nella home degli obiettivi del sito (Mission..)	-0,663
Presenza di una sezione "news/novità"	-0,858

5° Fattore: Attenzione alla presentazione

Presenza di CSS validi	0,880
Presenza, nella home, di un titolo descrittivo dell'ente (ovvero che riporti le caratteristiche di persone, oggetti, animali, ambienti..)	0,795
Disponibilità di consultazione del sito in altre lingue	-0,606
Disponibilità di un dispositivo SSL per le transazioni commerciali sicure	-0,705
Presenza percentuale di Links interrotti e/o pagine non disponibili	-0,889

Poiché la varianza spiegata per l'intero campione, poco oltre il 67%, non si ritiene molto alta, si è proceduto a dividere il campione di 15 siti in due gruppi: *siti non turistici* e *siti turistici*; ad entrambi è stata applicata, separatamente, la tecnica statistica. In questo caso, ancora più che nel precedente, vale quanto premesso: per sub campioni tanto numericamente esigui, è alta la possibilità che si manifestino correlazioni assolutamente casuali. Nonostante ciò, a questo punto del percorso, l'esperimento ha mostrato una sua possibile evoluzione, più confacente agli scopi per i quali l'intera ricerca di cui esso è parte viene condotta, ovvero l'opportunità di dividere il campione dei 331 siti in tanti sub campioni quanti sono i settori individuati, ed adottare, *per ciascun settore*, l'analisi statistica, facendo luce sul peso di singoli elementi importanti in un ambito economico piuttosto che in un altro. La *disponibilità di*

consultazione di un sito in più lingue, per esempio, è risultata una variabile a varianza pari a zero nei siti turistici, perché presente ovunque, laddove invece, per gli altri settori non è una condizione tanto scontata; per non parlare poi di variabili quali, *Indicazione esatta del numero di pezzi e/o capacità e/o dimensioni e/o peso dei prodotti*, e *Specifica dei tempi di attesa per la spedizione*, cioè variabili assolutamente inadeguate rispetto alla valutazione di qualità per siti turistici.

Per ciascuno dei due gruppi sono stati estratti 5 fattori i quali risultano spiegare, nel primo caso (siti non turistici) oltre l'82% della varianza totale, nel secondo caso (siti turistici) il 100% della varianza totale (- per entrambi i casi - metodo di estrazione: analisi dei componenti principali; metodo rotazione: Quartimax con normalizzazione di Kaiser); relativamente al numero di variabili, vale quanto segue: dopo l'esclusione delle variabili a varianza zero e di quelle in cui solo in un caso si registra una modalità di risposta differente dalle altre, è stata prestata attenzione ai coefficienti di saturazione, e si è scelto di adottare il criterio di eliminare le variabili con coefficienti di saturazione particolarmente bassi, quindi inferiori a .600; chiaramente, se nella precedente analisi alcune variabili avevano un coefficiente di saturazione inferiore a .600 e quindi non compaiono, in queste seconde, se riportanti coefficienti di saturazione superiori a .600 sono considerati; quindi anche il numero delle variabili presente nell'analisi varia. Tale numero è così sceso a 34 per i siti non turistici e a 33 per quelli turistici. Prima di considerare i diversi fattori emersi, guardiamo ancora una volta alle variabili escluse da entrambe le analisi, poiché importanti informazioni si celano anche dietro queste condizioni.

Per i siti non turistici le variabili escluse dall'analisi perché aventi varianza pari a zero oppure perché risultanti non significative, oltre quelle precedenti, sono: *Indicazione della sede legale e/o della sede/i operativa/e se diverse dalla sede legale*: presente in quasi tutti tranne in un caso, e *Presenza di chat e programmi (Skype/Messenger...) per comunicare*: assente in quasi tutti tranne in un caso, lo stesso in cui risulta assente la variabile sopra detta, cioè *Indicazione della sede legale e/o della sede/i operativa/e se diverse dalla sede legale*.

Per i siti turistici le variabili escluse dall'analisi perché aventi varianza pari a zero, oltre quelle precedenti, sono: *presenza percentuale di Links interrotti e/o pagine non disponibili*: fino al 2,5% in tutti; *disponibilità di consultazione del sito in altre lingue*: presente in tutti; *indicazione esatta del numero di pezzi e/o capacità e/o e/o dimensioni e/o peso dei prodotti*: informazioni non necessarie; *specifica dei tempi di attesa per la spedizione*: informazioni non necessarie; *indicazione esatta dei prezzi aggiuntivi per costi di spedizione e/o oneri a carico del cliente*: informazioni non necessarie; *presenza di un'immagine ingrandita del prodotto servizio*: informazioni non necessarie; *funzionalità del tasto "invio" dopo l'inserimento delle informazioni da cercare*: presente in tutti; *citazione della fonte per contenuti non originali*: non previsti; *disponibilità di informazione per l'utente dei possibili usi che verranno fatti dei suoi dati personali mediante la pubblicazione sul sito della relativa informativa in conformità alle disposizioni legislative applicabili*: presente in tutti; *offerta di garanzia di riservatezza delle informazioni e rispetto della privacy*: presente in tutti; *disponibilità di un dispositivo SSL per le transazioni commerciali sicure*: presente in tutti; *presenza, nella home, della data dell'ultimo aggiornamento del sito*: assente in tutti; *disponibilità di istruzioni che guidino le procedure di inserimento dati per la registrazione dell'utente*: presente in tutti; *disponibilità al pagamento con carta di credito*: presente in tutti; *disponibilità al pagamento in contassegno*: assente in tutti; *disponibilità di informazioni sull'identità del Titolare (ragione sociale/denominazione sociale/ditta)*: presente in tutti; *presenza, nella home, di un titolo descrittivo dell'ente*: assente in tutti; *indicazione della sede legale e/o della sede/i operativa/e se diverse dalla sede legale*: presente in tutti; *presenza di forum di discussione*: assente in tutti; *presenza di un moderatore nel forum di discussione*: non c'è forum; *presenza di chat e programmi (Skype/Messenger...) per comunicare*: assente in tutti; *presenza di un sistema di risposte a domande frequenti (FAQ)*: presente in tutti.

SITI NON TURISTICI

Varianza totale spiegata			
Componente	Pesi dei fattori ruotati		
	Totale	% di varianza	% cumulata
1	10,693	23,246	23,246
2	8,448	18,365	41,611
3	7,225	15,707	57,318
4	6,839	14,867	72,185
5	4,773	10,376	82,561

SITI TURISTICI

Varianza totale spiegata			
Componente	Pesi dei fattori ruotati		
	Totale	% di varianza	% cumulata
1	8,182	24,794	24,794
2	7,619	23,087	47,880
3	6,308	19,116	66,997
4	5,596	16,958	83,955
5	5,295	16,045	100,000

SITI NON TURISTICI

1° Fattore: Offerta di completezza di informazioni

Indicazione esatta dei prezzi aggiuntivi per costi di spedizione e/o oneri a carico del cliente	0,961
Indicazione esatta del numero di pezzi e/o capacità e/o e/o dimensioni e/o peso dei prodotti	0,942
Specifiche dei tempi di attesa per la spedizione	0,942
Recapiti del webmaster	0,840
Presenza di CSS validi	0,825
Presenza di un'immagine ingrandita del prodotto servizio	0,658
Disponibilità di consultazione del sito in altre lingue	-0,606
Presenza percentuale di Links interrotti e/o pagine non disponibili	-0,692
Presenza di un motore di ricerca interno al sito	-0,734
Presenza di un servizio di Customer Satisfaction	-0,742
Presenza percentuale di Pagine visitate vecchie	-0,771

2° Fattore: Possibilità di interazione

Presenza di forum di discussione	0,917
Presenza di metodi specificati per cancellarsi dalla mailing list della newsletter	0,834
Disponibilità al pagamento tramite paypal	0,708
Presenza dei contenuti distribuiti in formato RSS	0,613
Disponibilità di informazione per l'utente dei possibili usi che verranno fatti dei suoi dati personali mediante la pubblicazione sul sito della relativa informativa in conformità alle disposizioni legislative applicabili	-0,601
Possibilità di iscriversi e ricevere una newsletter	-0,836
Presenza percentuale di Links off-site	-0,879
Presenza di un moderatore nel forum di discussione	-0,917

3° Fattore: Offerta di informazioni aggiornate

Presenza di una sezione news che riporti la data dell'ultimo aggiornamento di questa sezione	0,911
Numero di click necessari, dalla home in poi, per ottenere le principali informazioni	0,635
Disponibilità di un dispositivo SSL per le transazioni commerciali sicure	0,604
Disponibilità, per le pagine visitate fino ad un livello di profondità 2, di un link per tornare al livello immediatamente precedente	-0,628
Specifica nella home degli obiettivi del sito (Mission..)	-0,895
Presenza di una sezione "news/novità"	-0,916

4° Fattore: Ricchezza del contenuto

Presenza di un sistema di risposte a domande frequenti (FAQ)	0,790
Presenza di studi qualificati e/o ricerche di mercato sull'argomento oggetto del sito	0,749
totale URLs uniche sul sito	-0,873
classi di bytes scaricati	-0,885
Numero di links	-0,911

5° Fattore: Offerta di sicurezza

Richiesta di una password con specifica di numero e tipologia di caratteri per accedere ai servizi	0,816
Presenza dei tasti Help e/o guida in linea	0,642
Disponibilità al pagamento in contrassegno	0,636
Disponibilità di informazioni sull'identità del Titolare (ragione sociale/denominazione sociale/ditta)	-0,748

SITI TURISTICI

1° Fattore: Offerta di aiuti alla navigazione

Presenza della mappa del sito nella home	0,918
Possibilità di scaricare cataloghi/modelli/documenti/bandi...	0,918
Presenza della barra di navigazione	0,781
Recapiti del webmaster	0,602
Disponibilità al pagamento tramite bonifico	-0,781
Disponibilità al pagamento tramite paypal	-0,781
Numero di links	-0,914
classi di bytes scaricati	-0,937
totale URLs uniche sul sito	-0,970

2° Fattore: Facilità e velocità della navigazione

Disponibilità, per le pagine visitate fino ad un livello di profondità 2, di un link che, attraverso specifica dicitura (home/inizio..), rimandi alla home	0,922
Presenza dei tasti Help e/o guida in linea	0,888
Disponibilità, per le pagine visitate fino ad un livello di profondità 2, di un link per tornare al livello immediatamente precedente	0,843
Specifica nella home degli obiettivi del sito (Mission..)	0,818
Presenza dei contenuti distribuiti in formato RSS	0,787
Presenza percentuale di Pagine visitate grandi	0,730
Richiesta di una password con specifica di numero e tipologia di caratteri per accedere ai servizi	0,707
Presenza percentuale di pagine visitate lente	-0,648
Numero di click necessari, dalla home in poi, per ottenere le principali informazioni	-0,883

3° Fattore: Possibilità di interazione e approfondimento

Presenza di metodi specificati per cancellarsi dalla mailing list della newsletter	0,868
tempo medio di caricamento per pagina	0,764
Presenza di studi qualificati e/o ricerche di mercato sull'argomento oggetto del sito	0,743
Presenza percentuale di Links off-site	0,623
Presenza di una selezione di links utile perchè omogenea rispetto agli obiettivi del sito	-0,743
Possibilità di iscriversi e ricevere una newsletter	-0,855
Disponibilità di forms da compilare per inoltrare richieste, suggerimenti, proteste	-0,878

4° Fattore: Possibilità di orientamento dentro il sito

Disponibilità dell'uso di un breadcrumb trail	0,957
Presenza della data dell'ultimo aggiornamento dei contenuti del sito	0,957
Presenza di un "Libro degli ospiti/Guest Book/Dicono di noi.."	0,957
Presenza di un motore di ricerca interno al sito	0,760

5° Fattore: Offerta di informazioni aggiornate

Presenza di una sezione news che riporti la data dell'ultimo aggiornamento di questa sezione	0,980
Presenza di un servizio di Customer Satisfaction	0,973
Presenza percentuale di Pagine visitate vecchie	-0,636
Presenza di una sezione "news/novità"	-0,973

Brevi Conclusioni

L'esperimento appena sopra illustrato, pur nei limiti più volte sottolineati, ha restituito interessanti spunti di riflessione su possibili fattori latenti che individuano dimensioni da approfondire nella valutazione della qualità dei siti web, in particolare se si procede in valutazioni di qualità che non prescindano dal settore economico di riferimento per ogni sito web di e-commerce. In primo luogo è opportuno considerare il carattere fondamentale rivestito dalla *sicurezza nelle transazioni*: non riscontrando difformità di comportamento tra i siti analizzati, le variabili rientranti in questa dimensione non figurano tra le precedenti, eppure è rilevante considerare che variabili quali: *presenza di informazioni dettagliate su costi/tariffe, offerta di garanzia di riservatezza delle informazioni e rispetto della privacy, disponibilità di istruzioni che guidino le procedure di inserimento dati per la registrazione dell'utente, e presenza di numeri di telefono, numeri di fax e/o indirizzi e-mail per comunicare con l'ente/azienda titolare del sito*, sono tutte ugualmente presenti nei siti analizzati, a testimonianza della particolare attenzione riservata a questo aspetto.

Per l'intero campione di 15 siti, i fattori estratti, per quanto simili ai fattori estratti nei due sub-campioni successivi relativamente alle variabili in essi presenti, spiegano poco della varianza totale, ma individuano comunque due aspetti che sono comuni a siti tra loro tanto diversi, per l'importanza che rivestono, ovvero, la *possibilità di interazione e l'offerta di informazioni aggiornate*, fattori che si ripresentano sia nel caso dell'intero campione, che in quello dei due sub-campioni.

Per quanto riguarda poi i siti non turistici, importantissima è *l'offerta di completezza nelle informazioni*: questo fattore infatti spiega da solo oltre il 23% della varianza totale, e i coefficienti di saturazione delle variabili più significative in esso presenti sono molto alti.

Per i siti turistici invece decisamente importanti sono *l'offerta di aiuti nella navigazione* e la *garanzia della facilità e della velocità della navigazione*, cioè di fatto elementi entrambi riconducibili al carattere di navigabilità che si può riconoscere o meno ad un sito, e di questa i primi sono individuabili come sottocaratteristiche.

Alla luce di queste brevi considerazioni, i risultati dell'esperimento presentato in questa sede incoraggiano pertanto all'approfondimento del carattere multidimensionale della qualità del web e al proseguimento della più ampia ricerca di cui il campione qui considerato è solo un piccolo sub-campione.

Bibliografia

Di Franco G., A. Marradi, *Analisi fattoriale e Analisi in componenti Principali*, Bonanno Editore, Acireale – Roma, 2003.

Minerva (Ministerial Network for Valorising Activities in Digitisation), *Quality Principles for Cultural Websites: to Handbook*, Minerva Working Group 5, Identification of user needs, contents and quality criteria for Cultural Web Application, 2003, reperibile al sito:

<http://www.minervaeurope.org/publications/qualitycommentary/qualitycommentary050314final.pdf>

Netcomm, *L'eCommerce B2C in Italia: si può fare di più*, School of Management del Politecnico di Milano, Dipartimento di Ingegneri Gestionale, Giugno 2007, reperibile al sito:

http://www.conorzionetcomm.it/uploads/Netcomm_Report%20B2c_2007.pdf

Olsina L., Godoy D., Lafuente G. J., Rossi G., *Specifying Quality Characteristics and Attributes for Websites* – LNCS 2016 of Springer-Verlag, Web Engineering: Managing Diversity and Complexity of Web Application Development., June 2001, p. 266-277, reperibile al sito:

http://gidis.ing.unlpam.edu.ar/downloads/pdfs/Olsina_WebE.pdf

Signore O., *A Comprehensive Model for Websites Quality*, in “Proceedings of WSE2005 – Seventh IEEE International Symposium on Website Evolution” – Budapest, Hungary – September 26, 2005, ISBN 0-7695-2470-2, p. 30 – 36. Slides di presentazione reperibili al sito:

<http://www.weblab.isti.cnr.it/talks/2005/wse2005/>

<http://www.pubbliaccesso.gov.it/normative/DM080705-E.htm>

<http://www.w3.org/WAI/>