

# Terremoti reali, biblioteche virtuali

**Andrea Palazzi**

ICT, Biblioteca estense universitaria



«Stavo arrivando in ufficio. Ho visto le persone per strada restare ferme e il Palazzo dei musei saltare». Così, dopo qualche tempo, la direttrice di uno degli istituti dell'edificio che ospita l'Estense fotografava la scossa che aveva colpito la bassa e Modena il mattino del 29 maggio 2012. Per chiarirsi: come appare dall'immagine del Comune di Modena, il palazzo è un edificio imponente, all'incirca un quadrato con lati di 100 passi, e le sue dimensioni risultano bene nella veduta aerea delle mappe Google: <http://goo.gl/CEguaX>. Nel numero 4 di «Quaderni estensi», la rivista dei tre istituti modenesi del MiBACT (Archivio di stato, Biblioteca Estense universitaria, SBSAE di Modena e Reggio Emilia), Luca Bellingeri ha recentemente stilato con precisione la cronaca degli avvenimenti dolorosi e convulsi di quei giorni, che così non si è costretti a rivivere qui<sup>1</sup>.

Dal punto di vista dell'ICT, quando finalmente nella seconda metà di giugno si è potuti tornare in sede – dopo che nel frattempo i contatti tra i funzionari erano stati mantenuti attraverso telefono e posta elettronica – è ap-

parso chiaro che c'erano due obiettivi da raggiungere in tempi brevi:

1. Ripristinare sia pure in forma ridotta la LAN e consentire per quanto possibile il – è difficile definirlo 'normale' – quotidiano lavoro d'ufficio.
2. Chiarire al pubblico non solo italiano che l'Estense continuava la sua attività.

## 1 L'urgenza

L'Estense è una biblioteca di medie dimensioni, e questo ha semplificato la riattivazione (da un certo punto di vista, l'emergenza ha costretto anzi a un radicale ripensamento dell'organizzazione fisica degli uffici dopo le drastiche diminuzioni di personale degli ultimi anni e se ne potrà tenere conto quando si tornerà negli ambienti usuali).

Dopo maggio era rimasta agibile la grande sala di lettura a piano terra, collegata alla LAN del primo piano soprattutto per gestire e monitorare le postazioni internet al pubblico e, aspetto non secondario, dalle vie di fuga molto più rapide. Vi si sono trasferiti tutti gli uffici della biblioteca. Ricorrendo ad alcuni switch

<sup>1</sup> Effetti collaterali, «Quaderni estensi», 4 (2012), <<http://www.quaderniestensi.beniculturali.it/QE4/index.html>>.

inutilizzati, in tre giorni si sono potuti attivare sui tavoli della sala, suddivisa in aree logiche, 25 PC, oltre a stampanti, scanner, fax e fotocopiatrici, dovendosi limitare solo a quanto sopportabile dall'impianto elettrico dell'area, che prevedeva carichi più ridotti<sup>2</sup>.

Alcune macchine sono state aggiunte successivamente, sicché tutti gli impiegati dispongono ora di un computer e non sono costretti ad alternare obbligatoriamente i turni per indisponibilità delle macchine (per un certo tempo si sono anzi potuti ospitare alcuni col-

leggi dell'Archivio di stato, anch'esso colpito duramente dal sisma). Si è infine riusciti a installare nell'area destinata al pubblico, oltre ai due PC con funzioni di OPAC già presenti, anche una macchina per la teca digitale, riducendo così le consultazioni di manoscritti e rari, rese di nuovo possibili in ottobre grazie a una sala messa a disposizione dal Comune di Modena, proprietario dell'edificio.

Escludendo le macchine server e storage, lasciate al primo piano<sup>3</sup> per non sovraccaricare gli impianti, questo è lo schema di massima

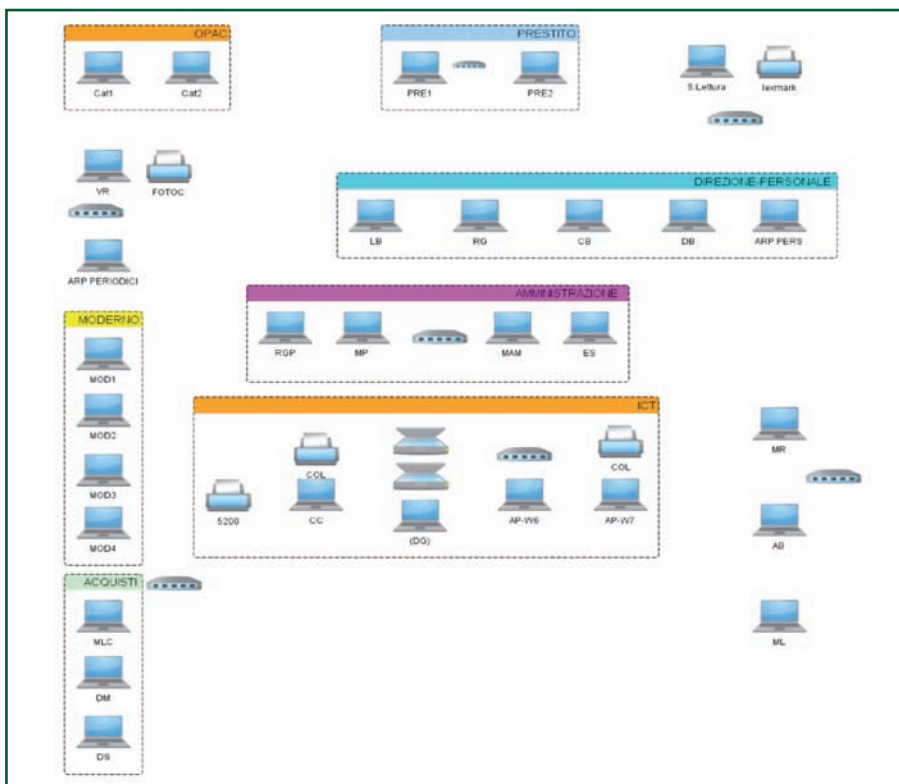


Figura 1.

- <sup>2</sup> Il ripristino della LAN sarebbe stato impossibile in tempi tanto stretti senza l'aiuto qualificato di Davide Gavioli e la collaborazione attiva di tutto il personale dell'Estense.
- <sup>3</sup> Lasciate a malincuore, si deve ammettere: il susseguirsi per oltre due mesi di scosse violente, di tipo sia sussultorio sia ondulatorio, è la probabile causa dell'altrimenti inspiegabile moria di dischi fissi che si è riscontrata quest'anno nei server di rete: va ricordato che la testina scorre a poche decine di nanometri dalla superficie del disco e qualunque ondeggiamento o salto dell'insieme di certo non aiuta. La situazione potrebbe migliorare con unità a stato solido, SSD, ma i costi ancora esorbitano dalle risorse dell'Estense: <[https://it.wikipedia.org/wiki/Unit%C3%A0\\_a\\_stato\\_solido](https://it.wikipedia.org/wiki/Unit%C3%A0_a_stato_solido)>.

della LAN provvisoria, praticabile per quanto precaria, con una trentina di PC, che consentono anche ad alcuni contrattisti di lavorare al progetto speciale di recupero in SBN del catalogo a schede 1958-1992. (fig. 1)

## 2 Web: forma della presentazione

Quanto al secondo punto, ha richiesto forse meno lavoro fisico ma una riflessione decisamente più approfondita, che si era peraltro svolta per la maggior parte negli anni precedenti.

Il nucleo principale dell'Estense – quello che la rende unica al mondo e per il quale riceve la maggior parte di richieste di riproduzioni dall'estero – rimane quello della biblioteca familiare, dinastica, dei duchi di Ferrara e poi di Modena e Reggio Emilia: i manoscritti prima di tutto, e insieme il fondo antico a stampa, che da soli costituiscono quasi la totalità delle immagini digitalizzate (per il moderno, vincoli di copyright a parte, vengono richieste essenzialmente fotocopie, eventualmente realizzate in digitale e fornite via mail o in document delivery tramite APE Cargo<sup>4</sup>).

Oltre a una migliore interconnessione con altri uffici della biblioteca (catalogazione moderna e antica, acquisizioni) e, come si vedrà in seguito, del ministero, sono quindi risultate utili alcune competenze di archivistica e paleografia (Chi scrive ha lavorato a lungo alla catalogazione dei manoscritti, e d'altronde ha sempre ritenuto che un corso di archivistica gioverebbe a qualunque programmatore di basi dati...).

In questa sede<sup>5</sup> si è accennato alla formazione della teca digitale dell'Estense, un lavoro che raccoglie e ordina, cercando di ottimizzarli, i risultati del lavoro sulla digitalizzazione svolto

dalla biblioteca lungo un arco di oltre vent'anni, tuttora in corso.

Si è quindi proposto al direttore – dato che gli originali sarebbero stati indisponibili a tempo indeterminato – di mettere in linea, a risoluzione media, la maggior parte possibile delle immagini digitalizzate, per consentirne la fruizione almeno virtuale al pubblico della rete.

Accolta la proposta, si è preso contatto con il CED del MiBACT, per chiedere di trasferire nel dominio *beniculturali.it* il sito dell'Estense (fino alla primavera 2012 nel dominio *cedoc.mo.it*) e di dotarlo di uno spazio disco alquanto maggiore dell'usuale: 50 GB, valore ormai risibile nell'informatica quotidiana, che offre chiavette da 64 GB a 40-50 euro, ma ancora piuttosto consistente nel web.

La teca digitale in LAN supera già i 2 TB (in formato compresso), sempre accessibili a pubblico e colleghi nell'intranet estense. Ma si sono stimati per approssimazione i valori che le immagini, o buona parte di esse, avrebbero richiesto una volta ridotte in PDF, e si è visto che in 50 GB si sarebbe potuto presentare al pubblico del web molto materiale inedito o quasi.

Il CED del Collegio romano – che si ringrazia qui sentitamente – già a metà luglio ha attivato il dominio<sup>6</sup>, e dopo aver aggiornato e trasferito il sito si è iniziato a popolarlo di dati: nello specifico, soprattutto immagini della neonata biblioteca digitale.

Nello scegliere la forma della presentazione, si era già da tempo mirato anzitutto all'usabilità della teca digitale da parte del pubblico di internet, anche mobile, oltre che sul lavoro nel settore dei manoscritti, sull'esperienza personale in quanto utente della rete (a partire da quando si è cominciato a frequentare internet in Normale nel 1990: la rete era una scoperta,

<sup>4</sup> Per i non addetti ai lavori, APE Cargo è il sistema MiBACT che permette di caricare in rete file di grosse dimensioni lasciando a un destinatario un certo margine temporale per scaricarli. Un sistema simile veniva già utilizzato normalmente dall'Estense per fornire tramite SFTP le riproduzioni di manoscritti e rari, evitando scrittura, controllo e invio di supporti ottici e riducendo i costi e soprattutto i tempi.

<sup>5</sup> Andrea Palazzi, *Il trattamento delle immagini digitali alla Biblioteca estense universitaria di Modena (1990-2010)*, «*Digitalia*» 5 (2010) n. 2, <<http://digitalia.sbn.it/article/download/239/150>>.

<sup>6</sup> <http://bibliotecaestense.beniculturali.it/>.

il web ancora lontano, e collegarsi da Pisa ai computer del CERN provocava emozioni decisamente insolite).

Piccola nota: si prescinde dalla possibilità di scaricare interi siti per poterli consultare fuori linea, con programmi come WebCopy<sup>7</sup>, Teleport<sup>8</sup> e HTTrack<sup>9</sup> (quest'ultimo a licenza GPL<sup>10</sup>), e ci si limita a una riflessione sulla strutturazione nativa del sito.

Come si sa, consultare un manoscritto carta dopo carta, in immagini vincolate alla lentezza del web e alla risoluzione del monitor, può essere un'esperienza frustrante, a volte addirittura inutile. A 75 DPI, mentre in genere si riesce ancora a leggere un libro a stampa di normali dimensioni, un manoscritto può essere spesso soltanto guardato: vincolo forse trascurabile per il godimento di miniature, se non si vuole entrare nel dettaglio, ma inaccettabile per lo scritto.

Una soluzione al problema è il ricorso a mi-

niature che si possono ingrandire una per una, come nel bel sito che presenta i mss. della Stiftbibliothek St. Gallen, i *Codices Electronici Sangallenses - CESG*<sup>11</sup>, da cui è possibile scaricare i singoli JPEG a 300 DPI di circa 2500×3250px, quasi un A4. Anche trascurando l'occupazione di spazio disco, che avrebbe ecceduto i limiti del sito, nel nostro caso è sembrata una risposta solo parziale, poiché costringe comunque l'utente a restare in linea per ogni carta/immagine, cosa non sempre agevole nell'ancora limitata diffusione della banda larga, e comunque impraticabile anche con linee veloci per manoscritti come il *Breviario di Ercole 1. d'Este*, che da solo richiede quasi 1.000 immagini, o i due volumi della *Bibbia di Borso d'Este*, 1.200 immagini complessive.

Tanto più decisamente si è rinunciato a priori a manoscritti virtuali come quelli magnifici della

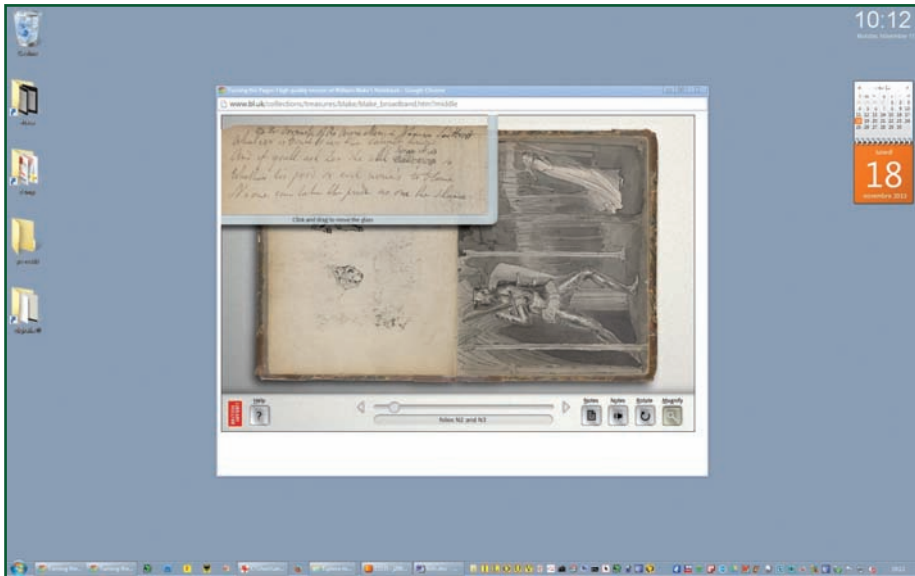


Figura 2.

<sup>7</sup> <http://cyotek.com/cyotek-webcopy>.

<sup>8</sup> <http://www.tenmax.com/Teleport/Pro/home.htm>.

<sup>9</sup> <http://www.httrack.com/>.

<sup>10</sup> [http://it.wikipedia.org/wiki/GNU\\_General\\_Public\\_License](http://it.wikipedia.org/wiki/GNU_General_Public_License).

<sup>11</sup> Per esempio il manoscritto agostiniano presentato in: < <http://www.e-codices.unifr.ch/it/list/one/csg/0175>>.

raccolta *Turning the pages* del British Library<sup>12</sup>, che dispongono sì di una lente ma restano quasi illeggibili (che si possono ruotare solo riducendo ulteriormente le dimensioni, poiché il lato lungo dell'immagine viene costretto nel lato corto della pagina web), come nel caso di questo codicetto di William Blake, come si presenta in Chrome su un monitor a 26" di 1920x1200px (la pagina è larga  $\pm 1.000$ px, dei quali  $\pm 900$  dedicati al manoscritto). (fig. 2)

È da notare che chi scrive usa, per motivi professionali, macchine aggiornate, ma per visualizzare il manoscritto su due diversi computer si è imbattuto prima nella richiesta di confermare che si dispone di banda larga, poi nella necessità di aggiornare Shockwave<sup>13</sup>, ormai raramente necessario se non proprio in disuso: su una macchina l'aggiornamento non è riuscito al primo tentativo, mentre sull'altra Shockwave ha richiesto un secondo aggiornamento dopo un solo giorno.

Ogni plugin presupposto come indispensabile

tende a ridurre il pubblico cui ci si rivolge. La stessa pagina su un Nexus 7 risulta vuota (fig. 3) un tablet non è un PC, e il Chrome del Nexus si limita a comunicare «Questo plug-in non è supportato». E dopo un test infruttuoso con un iPhone 5, una rapida ricerca "ios shockwave" porta a discussions.apple.com: «There is no Shockwave for the iOS, though many Shockwave apps have versions available in the iTunes Store». Lo stesso limite è stato riscontrato per i plugin djvu.

Se Google e Apple rinunciano intenzionalmente a Shockwave, forse è il caso di rifletterci: anche a prescindere dai costi ipotizzabili per prodotti simili, certo non affrontabili di questi tempi (il sito della biblioteca è realizzato internamente, nei tempi consentiti dal lavoro sulla LAN), l'Estense non ha il bacino potenziale d'utenza del British Library, e non può permettersi il lusso di rinunciare a priori alla quasi totalità dei dispositivi mobili, i cui numeri cominciano a essere avvertibili<sup>14</sup>

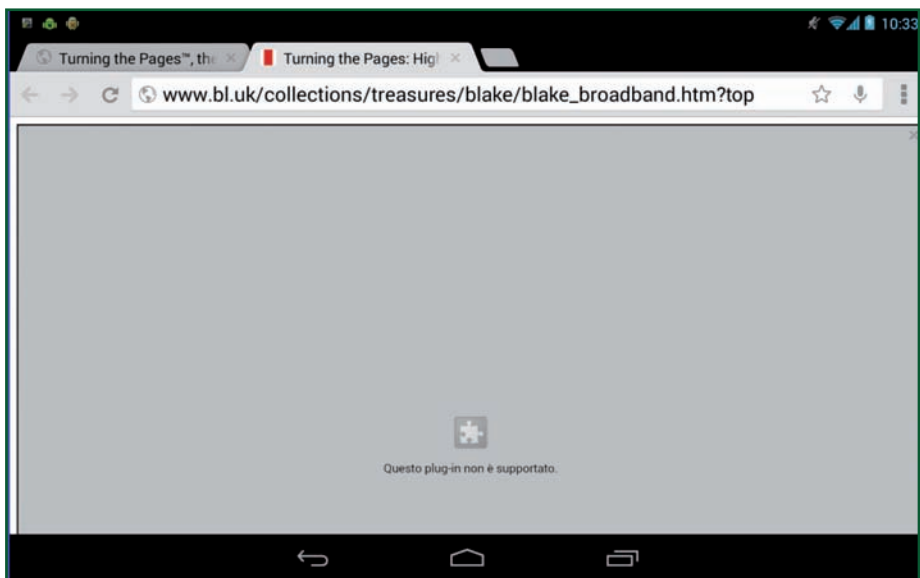


Figura 3.

<sup>12</sup> <http://www.bl.uk/onlinegallery/ttp/ttpbooks.html>.

<sup>13</sup> [http://en.wikipedia.org/wiki/Adobe\\_Shockwave](http://en.wikipedia.org/wiki/Adobe_Shockwave).

<sup>14</sup> I dati statistici qui presentati sono quelli all'altezza di novembre 2013, data di stesura di questo articolo.

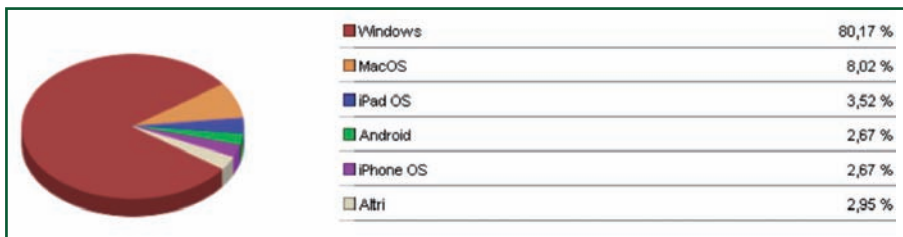


Figura 4.

perfino in un sito che ben poco concede al web 2.0, pur se le sue pagine leggere sono state ridisegnate tenendo presenti anche gli schermi da 4"-5". (Fig. 4)

Già nel 2011 ci si era così rivolti a un formato che consente di presentare più immagini con un solo clic, che ha limitate esigenze di spazio disco ma al tempo stesso ottimi algoritmi interni, per cui le immagini risultano ben leggibili, e soprattutto è assolutamente usuale su Windows, OSX e Linux, ma anche su iOS e Android.

Anche se sulla congruità di adottare una versione di questo formato proprietario come standard ISO<sup>15</sup> si potrebbe avere qualche perplessità (non è d'altronde un formato libero neanche l'universalmente diffuso TIFF, le cui specifiche sono tuttora detenute dalla stessa Adobe<sup>16</sup>), il sito, in cui le opere erano inizialmente proposte secondo lo schema analogico, abbastanza usuale in rete, della carta singola o doppia (es. c1v-c2r) per ciascuna pagina del browser, era stato quindi riprogettato già nel 2011, presentando per ciascuna opera semplicemente un PDF<sup>17</sup>.

Questa semplificazione aveva condotto, come prevedibile, a una riduzione delle pagine viste ma a un incremento delle visite e soprattutto a un miglioramento della mantenibilità del sito, che, soprattutto per ragioni di gestione e di portabilità, ha una struttura estremamente

semplice, è statico salvo l'homepage è realizzato tutto attraverso un DBMS ma non richiede un motore DBMS e potrebbe girare appunto su una pennetta USB.

## 2.2 Risoluzione, qualità, licenza delle immagini

Definito il modo in cui presentare le immagini, restava da sceglierne la qualità. Altri enti e aziende fanno ricorso al PDF, ma con scopi completamente diversi, mirando a grandi numeri di digitalizzazioni, e a indicizzare tramite OCR<sup>18</sup> e presentare il contenuto delle opere: mentre nel caso dell'Estense si voleva anche dare almeno un'impressione realistica dell'aspetto del materiale momentaneamente inaccessibile.

Se Google Books ha fatto ricorso massivo alle immagini in B/N (1 bit per pixel) che ovviamente hanno minori richieste quanto a occupazione di disco e di banda, qui si è optato per immagini truecolor (3 byte = 24 bit per pixel) ridotte di solito a 150 DPI.

È molto difficile predefinire una riduzione unica, e si è guardato soprattutto alla dimensione dell'originale e alla leggibilità della riproduzione: altro è riprodurre un corale del Tre-Quattrocento, altro una minuscola e aggraziata raccolta di composizioni profane rinascimentali, che sotto i 300 DPI possono divenire illeggibili. (Fig 5 e 6)

<sup>15</sup> <http://it.wikipedia.org/wiki/Pdf/a>.

<sup>16</sup> <http://it.wikipedia.org/wiki/Tiff>.

<sup>17</sup> Inizialmente i PDF sono stati realizzati con il Sw i2pdf, realizzato gratuitamente su richiesta di chi scrive da LM. Gava, <<http://web.newsguy.com/Imgava/i2pdf/index.php>>. In seguito anche Adobe e PDF Creator hanno dato la possibilità di generare PDF da cartelle di immagini, ma si continua a usare i2pdf per praticità e flessibilità.

<sup>18</sup> [https://it.wikipedia.org/wiki/Riconoscimento\\_ottico\\_dei\\_caratteri](https://it.wikipedia.org/wiki/Riconoscimento_ottico_dei_caratteri).

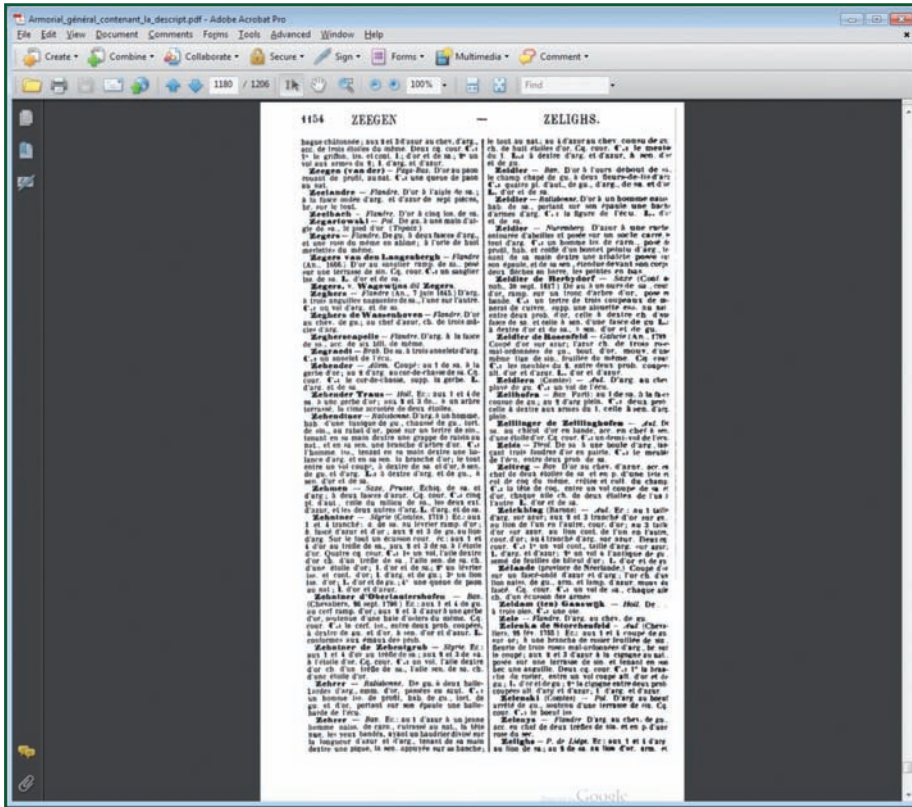


Figura 5. Questo è un esempio dell'Armorial général di J.B. Rietstap, al 100% nella qualità e risoluzione scelte da Google<sup>19</sup>.

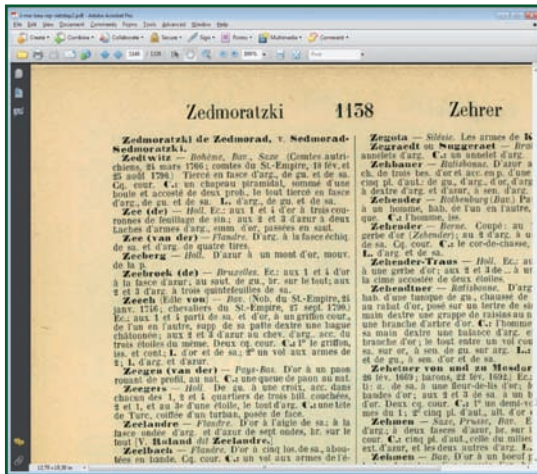


Figura 6. Questo quello dal sito BEU, sempre al 100%, in una finestra di Acrobat delle stesse dimensioni.

<sup>19</sup> <http://goo.gl/JRCV58>.

Il costo in termini disco e banda è naturalmente maggiore (i due volumi del Rietstap estense occupano in tutto circa 1 GB), ma non poi così tanto, non certo 24:1 come implicherebbe la scelta dei colori: il PDF di Google pesa pur sempre quasi 118 MB e in compenso rinuncia ai colori e alle sfumature costringe a una lettura alquanto difficoltosa.

Una nota non solo folcloristica che va tenuta a mente: il pubblico che cerca queste opere ha di rado pochi anni e molte diottrie, e qualsia-

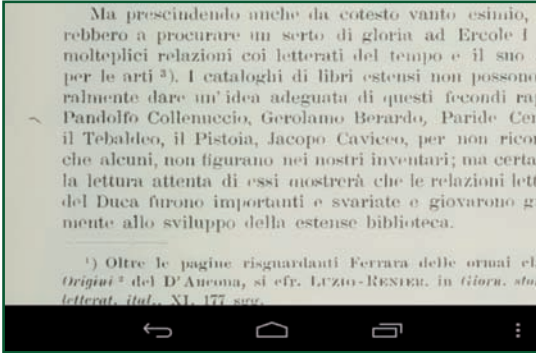


Figura 7.

si ostacolo alla lettura tende ad allontanarlo. Chi si rivolge a repertori quali Rietstap e Crollanza può frequentare Facebook, ma non ne rappresenta il pubblico significativo e svolgerà le sue ricerche su un computer da tavolo, non su uno smartphone. Poiché al Rietstap si è spesso fatto ricorso negli anni (ormai una trentina) per mettere a

punto quella che ora è la sezione araldica del sito estense, di gran lunga la più consultata, si è cercato di favorire anzitutto la leggibilità di questo fondamentale repertorio, già ostica sull'originale.

Per un confronto, una schermata di *La Biblioteca Estense e la coltura ferrarese ai tempi del duca Ercole I (1471-1505)* (un classico della letteratura sulla biblioteca, opera giovanile di Giulio Bertoni) tratta dal PDF di Internet Archive<sup>20</sup>, sempre sul Nexus, dove Acrobat con i caratteri sgranati e ridisegnati a ogni ingrandimento evidenzia le difficoltà dei PDF grafici sui device portatili. (fig. 7)

Brillantezza a parte, le immagini sembrano uguali. Ma il primo PDF è visualizzato al 100% (fig. 8), il secondo al 50% (fig. 9). Internet Archive usa cioè immagini a 75 DPI, e

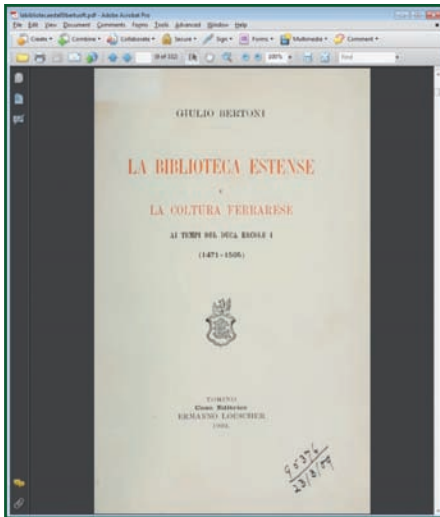


Figura 8. Questo lo stesso PDF visualizzato in Acrobat ma su PC.

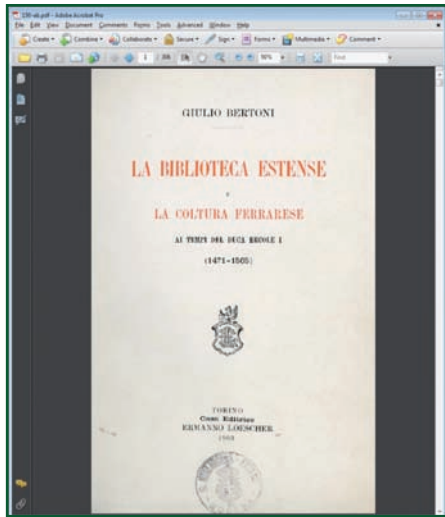


Figura 9. Questa è la stessa edizione scandita<sup>21</sup> in immagini di 300 DPI, poi solo ridotte a 150 per generare il PDF (neutre, senza post-processing).

<sup>20</sup> <https://archive.org/details/bibliotecaestens00bert>.

<sup>21</sup> "L'azione di acquisizione di immagini [...] o la ricerca automatica all'interno di un archivio si definiscono in italiano con il verbo *scandire* (e successive declinazioni, quali per esempio il participio passato *scandito*), da preferir in italiano alle altre forme. Il termine *scansione* ha la sua radice dal verbo latino, *scandere*, così come il verbo inglese *to scan*": <<https://it.wikipedia.org/wiki/Scansione>>.



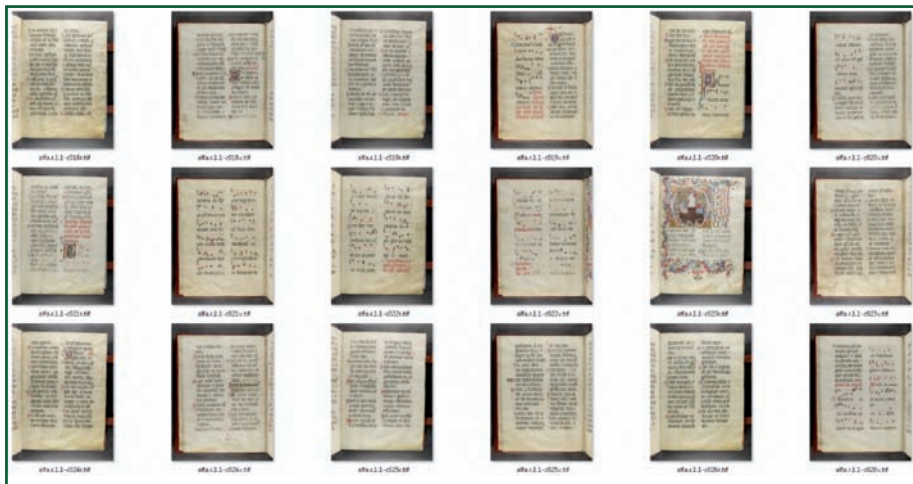


Figura 10.

il degrado della risoluzione si percepisce poi nell'uso quotidiano: sul tablet il PDF estense risulta decisamente più leggibile, pur richiedendo meno del triplo delle risorse (48 MB rispetto ai 17.5 di quello Internet Archive). Un costo che si è ritenuto sostenibile.

Si accennava a una stima effettuata della compressione possibile. Per provare a quantificare (fig.10).

Sono, come appaiono in Windows, le immagini di un salterio del Cinquecento, R.1.1, in fo-

lio, che nella fascicolazione rispetta la legge di Gregory<sup>22</sup> 235 carte, 478 immagini compresi coperta e risguardi, 28 GB. Ridotto al 40%, alleggerito in parte del bordo nero<sup>23</sup> e delle immagini non significative, si scende a 4.06 GB, poco meno di 9 MB/immagine. Ecco il PDF risultante, qui visualizzato all'81% in una finestra larga 1920px (fig. 11).

Nei 152 MB del PDF si ha un peso di circa 0.31 MB per immagine rispetto ai 61 MB dei TIFF iniziali, e la leggibilità è assicurata. Va da

Questi i numeri in dettaglio, per tipologia e per anno di pubblicazione sul web:			
	PDF	GB	Img
Cataloghi, inventari, repertori	32	2,53	8.444
Carte geografiche	13	0,07	82
Libretti	309	6,43	11.898
Manoscritti	101	7,20	22.507
Musicali	148	6,46	24.759
Opere a stampa	105	3,08	9.606
<b>2011</b>	<b>36</b>	<b>0,63</b>	<b>4.563</b>
<b>2012</b>	<b>121</b>	<b>4,42</b>	<b>18.662</b>
<b>2013</b>	<b>554</b>	<b>20,79</b>	<b>54.499</b>

<sup>22</sup> Cfr. per esempio la scheda Manus della BVE - <[http://manus.iccu.sbn.it/opac\\_SchedaScheda.php?ID=68780](http://manus.iccu.sbn.it/opac_SchedaScheda.php?ID=68780)> – o il celeberrimo codice purpureo di Rossano: "fogli [...] disposti secondo la legge di Gregory (carne contro carne e pelo contro pelo)": <<http://www.codexrossanensis.it/it/storia/>>.

<sup>23</sup> Anche negli ebook si tende a lasciare il bordo intorno all'immagine, che testimonia fra l'altro lo stato di conservazione marginale nel momento della digitalizzazione.

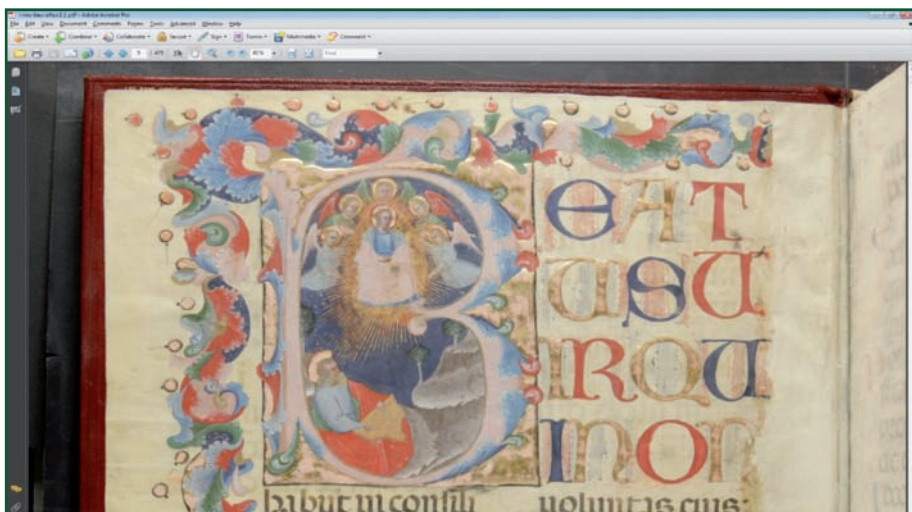


Figura 11.

sé che si presuppone una buona qualità delle immagini di partenza e un processo di riduzione ragionato caso per caso.

Le statistiche fornite dal MiBACT sono sintetizzate sul sito<sup>24</sup>.

In meno di un anno e mezzo si sono potuti pubblicare più di 700 PDF (oltre 77.000 pagine, cioè immagini, di cui molte a doppia pagina nel PDF), per un'occupazione di quasi 26 GB, che hanno generato traffico di banda per circa 1.25 TB, con un incremento dei valori sostanzialmente continuo mese dopo mese.

Quanto ai termini di uso del materiale pubblicato, per evitare dubbi, nell'aprile 2013 si è esplicitata in italiano e in inglese la licenza Creative Commons (*Attribuzione - Non commerciale - Non opere derivate 3.0*) e il logo CC appare anche in homepage:



L'uso di testi e immagini presenti sul sito della biblioteca è libero – entro i termini

della licenza CC – solo per scopo personale, privato e non commerciale.

In caso di uso pubblico non commerciale è sufficiente indicare la provenienza con un collegamento alla homepage di questo sito.

Per qualsiasi altro scopo, o per ottenere immagini a risoluzione superiore, si prega di seguire le indicazioni contenute nella pagina Riproduzioni.

La stessa nota appare nelle pagine da cui è possibile scaricare i PDF, nelle quali appare anche un'altra avvertenza:

Suggerimento: clic destro sul link, quindi "Salva [collegamento / oggetto / destinazione] con nome..."

Hint: right click the link, then "Save [link / object] as..."

Semplificando: i browser possono essere personalizzati, e aprire nel browser un PDF da 500 MB online terrà la finestra o la scheda del browser bloccata fino a caricamento completato, mentre salvarlo sul computer locale consentirà di continuare a navigare mentre il salvataggio avviene in background<sup>25</sup>.

<sup>24</sup> <http://bibliotecaestense.beniculturali.it/info/sito/wstat.html>

<sup>25</sup> Questo, anche supponendo che il computer disponga di sufficiente RAM da gestire il tutto senza ricorrere allo swap e ai conseguenti sensibilissimi rallentamenti, visto che la RAM lavora in nanosecondi, il disco in millisecondi, cioè mille volte più lentamente: cfr. <[http://it.wikipedia.org/wiki/Swap\\_\(informatica\)](http://it.wikipedia.org/wiki/Swap_(informatica))>.

## 2.3 Le opere pubblicate e la teca digitale

Nella teca le riproduzioni sono ordinate fisicamente per collocazione, l'unico tratto distintivo univoco presente in ogni oggetto bibliografico antico o moderno della biblioteca (i manoscritti estensi e i Câmpori avrebbero la sequenza fondo+numero, che però manca in vari fondi mss. e nelle opere a stampa; come in molte biblioteche i mss. non presentano quasi mai il numero inventariale) (fig. 12). Scorrendo l'archivio si sono scelte le riproduzioni integrali – si conservano anche quelle parziali, quando la campionatura è significativa – e attraverso una nuova sezione del DBMS che gestisce il sito si sono via via archiviati i dati descrittivi minimi, in forma moder-

na e sintetica: collocazione, autore quando presente, titolo<sup>26</sup>, epoca, e, per le opere a stampa, edizione, ID di ISTC, di SBN, del catalogo Sartori, ecc., in modo da poter ordinare gli ebook secondo la tipologia del supporto (manoscritti, stampe) o – seguendo le tradizionali suddivisioni catalografiche dell'Estense – di contenuto (carte geografiche, opere musicali, libretti d'opera).

L'Estense è famosa nel mondo per la sua raccolta musicale, e manoscritti e stampe antiche musicali, privilegiati nella scelta, costituiscono infatti alcuni dei PDF più scaricati (i libretti hanno richiesto una pagina a sé, per la quantità degli ebook pubblicati: la teca raccoglie fra l'altro le molte immagini realizzate dal progetto *Radames*<sup>27</sup>).

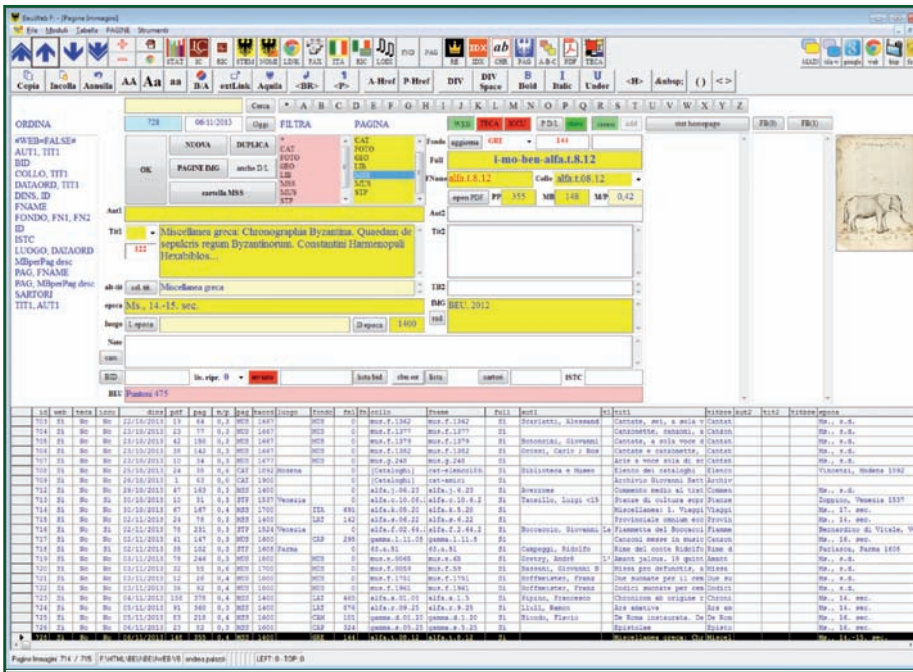


Figura 12.

<sup>26</sup> Trattandosi di opere orientate prima di tutto a un pubblico non professionale, nel titolo il grafema UV è stato sciolto secondo l'uso moderno – esempio: *VN NVOVO / un nuovo UN NUOVO / un nuovo –* e l'edizione viene data nella forma: *editore, luogo anno* (es. "Nicolini, Venezia 1686").

<sup>27</sup> Coordinato da Angelo Pompilio e Lorenzo Bianconi: Repertoriazione e archiviazione di documenti attinenti al melodramma e allo spettacolo: cfr. <<http://www.beniculturali.unibo.it/it/dipartimento/angelo-pompilio>>.

I PDF aggiunti alla biblioteca digitale vengono segnalati sia nella cronologia del sito stesso<sup>28</sup> sia nella pagina Facebook dell'Estense<sup>29</sup> (la scheda dell'annuncio viene generata dal DB): e da FB arrivano infatti varie visite al sito, spesso pochi minuti dopo la segnalazione di un nuovo ebook. In alcuni casi (*Armorial* di Rietstap, *Dizionario storico-blasonico* di Crollanza, *Petit Trianon*, *Bibbia di Borso*, *Carta del Cantino*) si sono aggiunti i relativi collegamenti nelle specifiche pagine di Wiki italiana, inglese e francese. Per facilitarne il ritrovamento, i PDF sono elencati sia per tipologia sia in prospetti complessivi<sup>30</sup> ordinati per data di pubblicazione sul web, titolo, autore, epoca. Un'avvertenza<sup>31</sup> in italiano e inglese ne chiarisce i limiti e la modalità di realizzazione:

Le immagini contenute in queste pagine intendono presentare al pubblico della rete alcune delle opere che l'Estense conserva e che da tempo ha iniziato a digitalizzare (v. il progetto Biblioteca digitale).

Le riproduzioni sono in formato PDF, tratte da immagini a 150 PPI (300 per le opere di minori dimensioni) il cui lato più lungo è di circa 1.000-2.000 pixel, così da consentire immagini di buona qualità e al tempo stesso PDF non troppo pesanti. Nonostante questo, alcuni ebook pesano centinaia di MB. In questi casi è consigliabile salvare i file sul proprio computer e aprire i PDF in locale.

Sempre per alleggerire i file, e anche perché questi ebook non intendono in alcun modo essere dei facsimili, i PDF non includono di norma risguardi e carte bianche (che sono però comprese nei carteggi, per rendere l'aspetto del materiale volante). L'obiettivo è una buona leggibilità sia dei testi che delle immagini, e questi ebook dovrebbero soddisfare la maggior parte delle esigenze.

Per richiedere immagini a risoluzione maggiore: Riproduzioni.

Opera	Accessi	Banda (GB)
/info/catal/i-mo-beu-cat-sorbelli-1.pdf	69537	5.78
/info/catal/i-mo-beu-cat-musicali-lodi.pdf	54646	32.55
/info/catal/i-mo-beu-cat-campori.pdf	49891	7.50
/info/img/cat/i-mo-beu-cat-musicali-lodi.pdf	47661	6.83
/info/catal/i-mo-beu-cat-campori-appendice.pdf	44311	4.15
/info/img/cat/i-mo-beu-cat-sorbelli-1.pdf	34354	2.90
/info/img/cat/i-mo-beu-cat-campori.pdf	25822	2.42
/info/catal/i-mo-beu-cat-sorbelli-3.pdf	24785	1.55
/info/img/cat/i-mo-beu-cat-campori-appendice.pdf	20744	2.29
/docvar/cad2010manuale.pdf	18794	1.62
/info/catal/i-mo-beu-cat-muratoriano-vischi.pdf	17268	3.83
/info/img/cat/i-mo-beu-rep-rietstap2.pdf	17214	55.48
/info/img/cat/i-mo-beu-rep-rietstap1.pdf	14834	54.12
/info/catal/i-mo-beu-cat-campori-indice.pdf	11806	1.74
/info/img/cat/i-mo-beu-cat-sorbelli-2.pdf	10797	1.36
/info/img/cat/i-mo-beu-rep-crollanza1.pdf	9667	32.22

<sup>28</sup> <http://bibliotecaestense.beniculturali.it/info/sito/crono.html>.

<sup>29</sup> <https://www.facebook.com/BibliotecaEstenseUniversitaria>.

<sup>30</sup> <http://bibliotecaestense.beniculturali.it/info/img/ebook.html>.

<sup>31</sup> <http://bibliotecaestense.beniculturali.it/info/img/avvert.html>.

/info/img/cat/i-mo-beu-rep-crollanza3.pdf	8604	16.16
/info/img/cat/i-mo-beu-cat-campori-indice.pdf	8302	0.81
/info/catal/i-mo-beu-cat-sorbelli-4.pdf	7046	1.53
/info/img/mss/i-mo-beu-alfa.s.5.9.pdf	6914	4.27
/info/img/cat/i-mo-beu-rep-crollanza2.pdf	6682	31.25
/info/catal/i-mo-beu-cat-sorbelli-2.pdf	6514	1.45
/info/img/mss/i-mo-beu-v.g.11.pdf	6377	10.11
/info/img/cat/i-mo-beu-cat-muratori.pdf	6032	0.7
/info/catal/i-mo-beu-cat-orientali.pdf	5875	1.13
/info/img/cat/i-mo-beu-cat-sorbelli-3.pdf	5593	1.05
/info/img/cat/i-mo-beu-cat-greci.pdf	5061	2.28
/info/img/mss/i-mo-beu-v.g.13.pdf	4845	30.17
/info/img/cat/i-mo-beu-cat-sorbelli-4.pdf	4798	1.18
/info/img/mss/i-mo-beu-alfa.j.3.13.pdf	4016	4.36
/info/img/mus/i-mo-beu-gamma.l.10.27.pdf	3197	1.74
/docvar/i-mo-beu_2010digitalia.pdf	2811	0.9
/info/img/mus/i-mo-beu-mus.f.994.pdf	2569	1.78
/info/img/mus/i-mo-beu-mus.f.102.pdf	2513	1.02
/info/img/mus/i-mo-beu-alfa.f.9.9.pdf	2157	2.03
/info/img/mss/i-mo-beu-v.g.12.pdf	2150	29.36
/info/img/mss/i-mo-beu-gamma.i.2.23.pdf	2138	5.77
/info/img/mss/i-mo-beu-alfa.g.6.22.pdf	1943	6.64
/info/img/mss/i-mo-beu-alfa.t.4.12.pdf	1922	3.61
/info/catal/i-mo-beu-cat-aff-fam.pdf	1878	0.16
/info/img/mss/i-mo-beu-alfa.u.6.7.pdf	1795	6.57
/info/img/mss/i-mo-beu-alfa.m.5.9.pdf	1750	9.88
/info/img/mss/i-mo-beu-gamma.u.3.29.pdf	1604	3.47
/info/beu/beumostre/i-mo-beu_1983_delfini.pdf	1554	3.37
/info/img/mus/i-mo-beu-mus.g.239.pdf	1501	2.15
/info/img/mss/i-mo-beu-alfa.l.9.28.pdf	1491	4.48
/info/img/mss/i-mo-beu-alfa.l.5.15.pdf	1403	3.39
/info/img/mus/i-mo-beu-mus.f.894.pdf	1325	1.92
/info/img/mus/i-mo-beu-mus.f.791-1.pdf	1281	3.19
/info/img/mss/i-mo-beu-gamma.h.1.21.pdf	1232	2.07

Essenzialmente per motivi di tempo, non è stato ancora possibile mettere a punto i metadati interni a ogni pagina: le opere pubblicate risultano tuttavia indicizzate da Google entro breve tempo. A ciò si aggiunge il passaparola del web, decisamente efficace: una discussione di araldica su *iagiforum.info* o su uno dei numerosi forum dedicati del mondo slavo, una segnalazione musicale su *imslp.org* o *baroquemusic.it*, ma anche una recensione della Wunderkammer

setaliana su un blog spagnolo possono portare decine di visite in un giorno, che nei piccoli numeri dell'Estense spiccano abbastanza.

## 2.4 Risultati

Una parziale sorpresa si è avuta scorrendo l'elenco dei download più frequenti. Essendo indisponibili gli originali di sala consultazione, insieme ai repertori araldici si sono pubblicati alcuni fra i principali cataloghi (in realtà inven-

tari) a stampa otto-novecenteschi dei fondi manoscritti, e proprio queste opere risultano fra i PDF più scaricati (in tabella appaiono in azzurro, mentre in rosso sono le opere musicali e in verde repertori e manoscritti araldici. Come termine di confronto, V.G.11 è il *Breviario di Ercole*, e V.G.12-13 la *Bibbia di Borso*). Si sarà notato che alcuni cataloghi risultano due volte, in seguito a una riorganizzazione delle pagine e degli URL: crescendo il loro numero, i cataloghi sono stati riuniti insieme ai repertori e ad altri strumenti di lavoro in una sezione a sé – parallela alle altre di mss., stampe ecc. – e i totali della precedente e dell'attuale sistemazione sottolineano come

proprio i cosiddetti cataloghi siano di gran lunga gli ebook più scaricati:

Fondo Càmpori (il più cospicuo fondo di mss., fondo estense escluso): 75.713 (v.1) + 65.055 (v.2)

Opere musicali (catalogo Lodi): 117.198  
Fondo Sorbelli (di mss. di interesse locale), v.1 di 4: 103.891

Archivio muratoriano: 23.300

A questa sezione di repertori digitalizzati rimandano naturalmente le pagine principali che presentano gli OPAC di Polo e Indice, Manus ecc<sup>32</sup>.

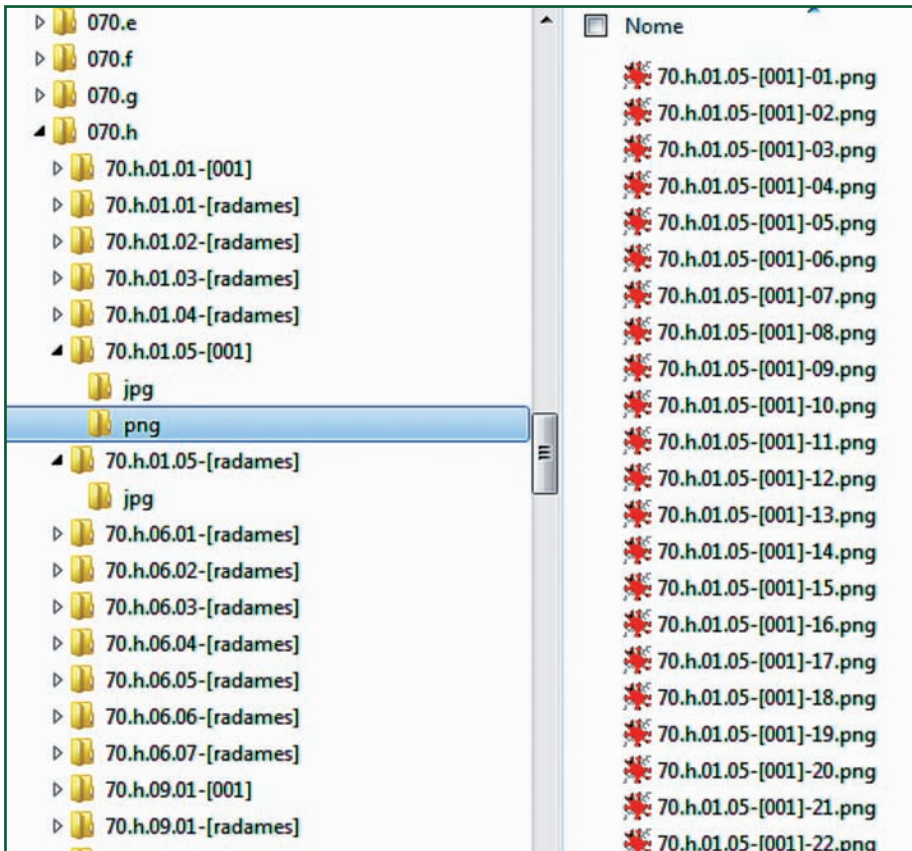


Figura 13.

<sup>32</sup> Se ne potrebbe ricavare che, almeno per i fondi manoscritti, un OPAC a ricerca mirata non può sostituire completamente gli inventari positivistici, di stampo archivistico, che oltre a descrivere in genere la

## 2.5 Implicazioni sulla teca digitale

Il ricorso sistematico alla teca (alimentata, come si era accennato nel 2010, anche dalle richieste di riproduzioni da parte degli utenti, che rimediano in parte alla scarsità di fondi e all'impossibilità di avviare nuove campagne di digitalizzazione) ha condotto a mettere a punto, di concerto con l'URP dell'Estense<sup>33</sup>, il suo ordinamento interno<sup>34</sup>: per descrivere questo processo è purtroppo inevitabile il ricorso a una serie di acronimi e valori numerici. A ogni cartella corrisponde ora almeno una sottocartella contenente i JPG, e, quando disponibili, una per i PNG<sup>35</sup>. (Fig. 13)

Al formato PNG<sup>36</sup> si è fatto ricorso dopo varie prove e considerazioni. Oltre a vari scanner A4 e A3, attualmente la biblioteca dispone di due reflex Canon, che generano, oltre ai JPG, file raw<sup>37</sup> dall'estensione CR2, evoluzione del formato CRW (come forse è noto, Nikon ha il suo formato raw, il NEF; Leica chiama RAW i suoi file, ecc.: Adobe ha cercato, sinora senza molto successo, di diffondere un formato unico per i raw, il DNG<sup>38</sup>). I file raw ('crudi', 'grezzi') contengono una miriade di dati relativi allo scatto fotografico, come istogramma, temperatura, esposizione, ecc., che possono

essere riparametrati nel post-processing; questo un CR2 aperto in CameraRaw di Photoshop (Fig. 14).

In mancanza di un formato standard, e volendo assicurare la leggibilità della teca nel tempo senza legarla a una miriade di formati proprietari e in continua evoluzione, il PNG è lossless<sup>39</sup> come il TIFF, ma richiede all'incirca 1/3-1/2 dello spazio su disco del TIFF (il guadagno sarebbe molto più cospicuo per le immagini al tratto, per le quali il PNG consente, sempre losslessly, compressioni superiori al JPEG). Col crescere della teca e lo scemare delle risorse, dover ricorrere, per esempio, a 4-6 anziché a 12 TB consente una logistica parecchio più efficiente.

Un ragionamento simile è stato necessario per scegliere le risoluzioni da conservare. Sulla base dell'esperienza, vedi il caso dei facsimili, per immagini ad altissima risoluzione gli editori preferiscono ricorrere a personale specializzato, con attrezzature ad hoc (come dorsi digitali montati su binari per le mappe, ecc.). Per il resto, le risoluzioni a 300 DPI risultano più che sufficienti, mentre conservare risoluzioni maggiori avrebbe serie implicazioni sull'HW a disposizione. Le immagini, superficiali,

formazione di un archivio o una collezione, consentono a una lettura attenta anche la possibilità di scoperte casuali negli indici dei nomi e dei soggetti.

<sup>33</sup> Con Annalisa Battini sono state discusse e vagliate tutte le possibili ipotesi quanto a formati, risoluzioni, ordinamento, ecc.

<sup>34</sup> È da notare che nel riordino delle immagini dei manoscritti una certa esperienza in paleografia si rivela indispensabile quando vengono consegnate serie non perfettamente consecutive (comprehensive per esempio di prove di colore ecc.), e si rende necessaria la collazione di immagini e originale. Il fatto che tradizionalmente i mss. vengano numerati solo per carta sul *recto* (in genere ma non sempre nel margine interno) non semplifica l'archiviazione, visto che il verso, se nell'angolo inferiore destro dell'immagine non appare il numero della carta successiva, non reca numeri di sorta. Nella pratica, si è riscontrato che situazioni simili causano il maggior dispendio di tempo, essendo le uniche che non possono essere in alcun modo automatizzate.

<sup>35</sup> Nell'immagine si può notare come ai JPG del progetto Radames si affiancano in alcuni casi riproduzioni in PNG e JPG eseguite in BEU, quando Radames prevedeva per ragioni progettuali una riproduzione solo parziale dell'opera.

<sup>36</sup> [https://it.wikipedia.org/wiki/Portable\\_Network\\_Graphics](https://it.wikipedia.org/wiki/Portable_Network_Graphics).

<sup>37</sup> [https://it.wikipedia.org/wiki/Raw\\_\(fotografia\)](https://it.wikipedia.org/wiki/Raw_(fotografia)).

<sup>38</sup> [https://it.wikipedia.org/wiki/Digital\\_Negative](https://it.wikipedia.org/wiki/Digital_Negative).

<sup>39</sup> Non implica cioè perdita di informazioni, a differenza di formati lossy come il JPEG: da un PNG si può di nuovo ricavare un TIFF identico a quello originale, da un JPEG no.

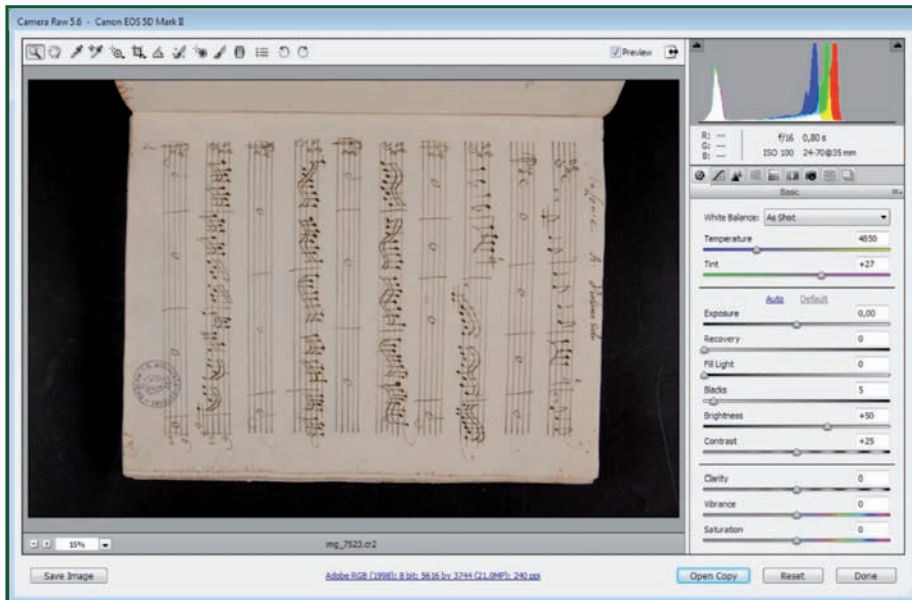


Figura 14.

seguono la progressione geometrica, per cui al raddoppiare dei lati il loro peso quadruplica, e così via. Se un TIFF di 1.000px di lato pesa 3 MB, uno di 2.000 ne pesa 12; a 300 DPI un TIFF A3 pesa  $\pm 60$  MB, a 600 ne pesa  $\pm 250$ , e così via. Un semplice calcolo probabilistico sulla base delle richieste pervenute e delle risorse disponibili ha spinto a optare per la sola risoluzione a 300 DPI, sia per i PNG sia per i JPEG. Risoluzioni minori, es. 150 DPI, possono all'occorrenza essere ricavate in batch, come per i PDF del sito. Quanto alle risoluzioni maggiori, alla biblioteca pervengono quotidianamente richieste di ogni tipo, e molte sono francamente improbabili. Un esempio tipico è la famosissima *Carta del Cantino*<sup>40</sup> cinquecentesca, che viene spesso richiesta integrale a 300 DPI anche per essere pubblicata su rivista in formato A4-A5. Ora, il *Cantino* misura  $\pm 2 \times 1$  metri: a 300 DPI, il lato lungo richiede circa 30.000 px (Photoshop

per esempio non può usare il suo classico formato PSD e deve ricorrere a uno specifico PSB, Photoshop Big<sup>41</sup>), mentre per una rivista tipica un buon JPEG di 2.000 px sarebbe più che sufficiente; così come poco plausibili sono le richieste di risoluzioni superiori a 300 DPI se destinate a riproduzioni non facsimilari.

Un appunto è necessario per i metadati: il PNG attualmente non supporta gli EXIF<sup>42</sup>, i metadati integrati nei raw e nei jpeg delle macchine fotografiche e di alcuni scanner, che quindi vanno persi: si cerca quindi di salvaguardare in base dati, quando disponibili, i fondamentali fra gli EXIF contenuti nei JPEG<sup>43</sup>. Pure gli EXIF possono contenere informazioni importanti che sarebbero machine-readable: ma anche in questo caso sembra purtroppo si sia ancora lontani da uno standard. Questi gli EXIF dello stesso CR2 appena visto in formato raw:

<sup>40</sup> [https://en.wikipedia.org/wiki/Cantino\\_planisphere](https://en.wikipedia.org/wiki/Cantino_planisphere).

<sup>41</sup> [https://it.wikipedia.org/wiki/PSD\\_\(formato\\_file\)](https://it.wikipedia.org/wiki/PSD_(formato_file)).

<sup>42</sup> <https://it.wikipedia.org/wiki/Exif>.

<sup>43</sup> L'altro limite del PNG è la lentezza, sia nella visualizzazione, sia soprattutto durante la compressione.



Filename - img_7523.cr2	White Balance - Manual
ImageWidth - 5616	SceneCaptureType - Standard
ImageLength - 3744	GPS information: -
BitsPerSample - 8 8 8	GPSVersionID - 2.2.0.0
Compression - 6 (JPG)	Maker Note (Vendor): -
Make - Canon	Macro mode - Normal
Model - Canon EOS 5D Mark II	Self timer - 20/10 sec
StripOffset - 55272	Quality - RAW
Orientation - Top left	Flash mode - Not fired
StripByteCount - 1712507	Sequence mode - Single or Timer
XResolution - 72	Focus mode - One-Shot
YResolution - 72	Image size - Large
ResolutionUnit - Inch	Easy shooting mode - Manual
DateTime - 2013:03:05 12:47:03	Digital zoom - None
Artist -	Contrast - Normal
Copyright -	Saturation - Normal
ExifOffset - 434	Sharpness - Low , -32769
ExposureTime - 1/1.3 seconds	ISO Value - 32767
FNumber - 16	Metering mode - Evaluative
ExposureProgram - Aperture priority	Focus type - Auto
ISO SpeedRatings - 100	AF point selected -
ExifVersion - 0221	Exposure mode - Av-priority
DateTimeOriginal - 2013:03:05 12:47:03	Focal length - 24 - 70 mm (1 mm)
DateTimeDigitized - 2013:03:05 12:47:03	Flash activity - Not fired
ComponentsConfiguration - YCbCr	Flash details -
ShutterSpeedValue - 1/1 seconds	Focus mode 2 - 65535
ApertureValue - F 16.00	Auto ISO - 100
ExposureBiasValue - 0.67	Base ISO - 100
MeteringMode - Multi-segment	White Balance - Custom
Flash - Flash not fired, compulsory flash mode	Sequence number - 0
FocalLength - 35 mm	Flash bias - 0 EV
UserComment -	Subject Distance - 622.08
SubsecTime - 20	Image Type - Canon EOS 5D Mark II
SubsecTimeOriginal - 20	Firmware Version - Firmware Version 1.1.0
SubsecTimeDigitized - 20	Owner Name -
FlashPixVersion - 0100	Camera Serial Number - 1330826680 (4F5252664)
ColorSpace - sRGB	Sharpness (EOS 1D) - 13
ExifImageWidth - 5616	Directory index (EOS 450D) - 0
ExifImageHeight - 3744	File index (EOS 450D) - 426
InteroperabilityOffset - 42296	File number - 000 - 0000
FocalPlaneXResolution - 3849.21	Sharpness (A0) - 0
FocalPlaneYResolution - 3908.14	Thumbnail: -
FocalPlaneResolutionUnit - Inch	JpegIFOffset - 44448
CustomRendered - Normal process	JpegIFByteCount - 10823
ExposureMode - Auto	

Quando una serie coerente di immagini viene fotografata o scandita, si processano in

batch<sup>44</sup> i TIFF (convertendo prima gli eventuali CR2), che vengono infine compressi in PNG e

<sup>44</sup> [https://it.wikipedia.org/wiki/Batch\\_processing](https://it.wikipedia.org/wiki/Batch_processing).

JPEG, archiviati e replicati in una serie di NAS<sup>45</sup> in rete locale, in parte accessibili a colleghi e pubblico, che possono così consultare dalle loro postazioni i JPEG, più veloci nella visualizzazione (più leggeri, causano fra l'altro in LAN un traffico di dati molto minore) e sostanzialmente indistinguibili a occhio nudo; e al tempo stesso le immagini lossless sono in linea e disponibili per ogni eventualità. Poiché i PDF sul web contengono immagini ridotte, alla biblioteca continuano a pervenire richieste di immagini a 300 DPI, e man mano che aumentano le opere riprodotte crescono anche le richieste di opere già presenti in teca: cosa che, come si vedrà oltre, ha implicazioni pratiche sulla consultazione degli originali. Questi i valori attuali della teca:

Cartelle: 5.200 (NB: per alcune collocazioni ci sono più serie di immagini, realizzate in tempi e modi diversi)

JPG: 303.633 – GB: 582,22

PNG: 123.679 – GB: 1.715,00

Questi dati comprendono l'Archivio muratoriano, il cui nucleo principale è ora tutto digitalizzato e in linea nell'intranet BEU. Il completamento è stato reso possibile nell'inverno 2012-2013 da un finanziamento MiBACT, grazie al quale sono state realizzate circa 30.000 immagini, e dall'impegno straordinario del settore ICT della BEU, che ha realizzato le immagini mancanti<sup>46</sup>. Va tenuto presente che inizialmente le riproduzioni del Muratoriano venivano effettuate solo in JPEG, come d'altronde è avvenuto per il progetto Radames. Del Muratoriano nel 2013 è stata anche corredata di metadati una prima parte di immagini (circa 120.000), che si sono così potute inviare a Internet culturale per la pubblicazione (la seconda parte verrà inviata dopo riordino

definitivo e metadattazione); da Internet culturale<sup>47</sup> si sono ricevute ad alta definizione le immagini dei 91 mss. musicali, soprattutto di Alessandro Stradella, realizzate a suo tempo a cura di ICCU, che sono state pubblicate sul sito estense.

A ICCU è inoltre stato già mandato un primo elenco di URL degli ebook corrispondenti a opere a stampa presenti in SBN, che così possono essere collegati alle schede presenti in OPAC, mentre eventuali lacune in SBN, errori riscontrati e dubbi su descrizione, edizione, localizzazione ecc. vengono segnalati all'Ufficio catalogazione dell'Estense per un controllo.

Specie nella contingenza attuale, con risorse implacabilmente in calo, nessuno può fare da sé, e questa situazione ha spinto a intensificare i legami con l'istituto centrale e con altre biblioteche.

Basti un episodio. Com'è noto, alcuni appassionati di araldica avevano la caratteristica, specie prima dell'epoca delle fotocopie, e si può sperare l'abbiano persa nell'era delle compatte digitali da 14 Mpx a 100 euro, di sottrarre stemmi o intere pagine dai repertori. Nello scandire il *Dizionario* del Crollanza ci si è ricordati che alcune pagine mancavano ed erano state già da tempo sostituite con fotocopie. Per garantire una resa uniforme, nel PDF si sono integrate le pagine mancanti con i JPEG ricevuti via mail dalla Palatina di Parma<sup>48</sup>. È appena il caso di ricordare che anche la Palatina, come l'Estense anche se per cause diverse, si è trovata nell'emergenza<sup>49</sup> in questo anno orribile delle biblioteche emiliane. Divulgazione e valorizzazione, certo, ma prima di tutto tutela: questo lavoro viene svolto anche per prevenire vandalismi, premeditati appunto o involontari.

<sup>45</sup> [https://it.wikipedia.org/wiki/Network\\_Attached\\_Storage](https://it.wikipedia.org/wiki/Network_Attached_Storage).

<sup>46</sup> Il completamento della digitalizzazione è stato possibile grazie a Costanza Carone, che ha dato la sua piena disponibilità pur nelle condizioni straordinarie in cui ci si trova, e ha effettuato le scansioni e la messa a punto di oltre 10.000 immagini.

<sup>47</sup> Si ringrazia Laura Ciancio per i suggerimenti e l'attiva collaborazione.

<sup>48</sup> Un ringraziamento per la rapidità e la precisione si deve a Michele Chiari e ai colleghi della Palatina.

<sup>49</sup> <http://www.reopenpalatina.org/reopen/it/>.

Ogni consultazione provoca uno stress all'originale: vale per l'R.4.4, il *Canzoniere provenzale estense*<sup>50</sup>, una delle fonti fondamentali per la lirica trobadorica, ma vale anche per un tascabile moderno da pochi euro stampato su carta di cattiva qualità e dalle pagine incollate. D'accordo con la direzione e l'ufficio tutela, è stato stabilito che anche in sede, salvo casi di necessario ricorso all'originale per il controllo di caratteristiche fisiche quali pergamena, fa-

scicolazione, filigrane ecc., le opere già digitalizzate integralmente<sup>51</sup> siano escluse dalla consultazione diretta e siano accessibili prevalentemente o esclusivamente attraverso la teca digitale. Né questo è obbligatoriamente un limite, visto che col digitale per la prima volta nella storia un manoscritto può essere consultato, per certi aspetti meglio dell'originale (come ormai sa chiunque si interessi di miniatura), da più persone nello stesso istante.

<sup>50</sup> [http://it.wikipedia.org/wiki/Trovatore#Tavola\\_dei\\_canzonieri\\_in\\_pergamena](http://it.wikipedia.org/wiki/Trovatore#Tavola_dei_canzonieri_in_pergamena).

<sup>51</sup> Appunto, non si sta parlando solo di manoscritti e rari a stampa: oltre ad alcuni cataloghi e ai repertori di Rietstap e Crollanza, che portano i segni di un uso prolungato, almeno in un caso il PDF è stato realizzato essenzialmente a scopo di tutela: *La religion d'Israël* di Alfred Loisy, che stava letteralmente cadendo a pezzi e attendeva di essere restaurato.

L'ultima consultazione dei siti web è avvenuta nel mese di dicembre 2013.