

Archiviazione a lungo termine di fotografie digitali

Manuale delle linee guida 5

realizzato nell'ambito del progetto Interreg
"Argento vivo. Fotografia patrimonio culturale"



Il progetto Interreg “Argento vivo. Fotografia patrimonio culturale” è un progetto realizzato grazie alla collaborazione di diversi partner: l'Associazione Archivio Tirolese per la documentazione e l'arte fotografica (TAP) di Lienz, la Città di Brunico, l'Ufficio Film e media e la Ripartizione Musei della Provincia autonoma di Bolzano-Alto Adige.

Il team del progetto “Argento vivo” è composto da: Martin Kofler, Rosemarie Bachmann, Helene Ladstätter ed Evelyn Müller (TAP), Sonja Hartner e Julia Knapp (Città di Brunico), Arpad Langer, Oscar La Rosa e Notburga Siller (Ufficio Film e media) e Verena Malfertheiner (Ripartizione Musei). Del team fanno inoltre parte alcuni collaboratori che rappresentano i partner associati: Alessandro Campaner dell'Archivio provinciale di Bolzano, Roland Sila e Claudia Sporer-Heis dei Musei Regionali

Tirolesi e Bernhard Mertelseder in rappresentanza del Tiroler Bildungsforum di Innsbruck. Anche l'Euregio Tirolo-Alto Adige-Trentino è partner associato.

L'obiettivo del progetto è definito dalle seguenti parole chiave: competenze nell'utilizzo, accesso libero, fotografia goes future. In quest'ambito sono state definite e pubblicate delle linee guida specifiche per un corretto utilizzo delle fotografie storiche nell'area progettuale del Tirolo e dell'Alto Adige. Le linee guida sono state elaborate nel corso di diversi workshop. I risultati sono disponibili sul sito web, tramite un'applicazione mobile per smartphone e sotto forma di e-learning. Inoltre, grazie a questo progetto, sono state messe a disposizione, per la prima volta in Tirolo e in Alto Adige, fotografie storiche sotto forma di open data.

1. Storia della fotografia in Tirolo e in Alto Adige
2. L'immagine: diritto e Creative Commons in fotografia
3. Archiviazione e catalogazione
4. Digitalizzazione ed elaborazione immagini
- 5. Archiviazione digitale a lungo termine**

www.lichtbild-argentovivo.eu
info@lichtbild-argentovivo.eu

Editore: team Argento vivo

Sostenuto dal Fondo europeo di sviluppo regionale e da Interreg V-A Italia-Austria 2014-2020

Traduzioni:

Tutti i contributi dal tedesco all'italiano: Cooperativa Ex Libris, Bolzano (Duccio Biasi)

Tutti i contributi dal tedesco all'inglese: pro text sas, Bolzano

Correzione, grafica: Cooperativa Ex Libris, Bolzano
Progetto della copertina di Mugele's Brand Identity, Bolzano

Foto di copertina:

Rosa Sigwart con un bambino, 1930 circa
(fotografia: Maria Egger; Sammlung Stadtgemeinde Lienz, Archiv Museum Schloss Bruck – TAP)



Questa pubblicazione è rilasciata sotto licenza Creative Commons attribuzione, versione 4.0 International (CC BY 4.0)

Tutte le condizioni di licenza sono disponibili al seguente indirizzo online: <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/it/legalcode>

Una rappresentazione schematica delle varie licenze con le rispettive condizioni è disponibile al seguente indirizzo online: <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.it>

Lienz-Brunico-Bolzano
2019



Indice

- 2-3 Wolfgang Meighörner
Archiviazione a lungo termine di fotografie digitali
Prefazione
- 4-11 Stefan Rohde-Enslin
Archiviazione a lungo termine di fotografie digitali
- 12-24 Michel Pfeiffer
Immagini digitali
Come definire e misurare la qualità delle immagini
- 25 Bernhard Mertelseder
TiGa
Un sistema di archiviazione informatizzato per i comuni del Land del Tirolo
- 26 Raimund Rechenmacher
Backup dei dati dei cronisti di paese nel cloud del Consorzio dei comuni della Provincia di Bolzano
- 27-29 Gertrud Gasser/Martin Kofler/
Notburga Siller
Il progetto Interreg "Argento vivo. Fotografia patrimonio culturale"
Uno sguardo retrospettivo
- 30-33 Notburga Siller
Archiviazione a lungo termine di fotografie digitali
Una panoramica
- 34 Bibliografia e link consigliati

Wolfgang Meighörner

Archiviazione a lungo termine di fotografie digitali

Prefazione

Per conto mio l'aspetto che più ha convinto i Musei Regionali Tirolesi a partecipare al progetto Interreg è l'interesse verso l'obiettivo centrale di quest'ultimo, ossia la volontà di porre al centro del progetto lo scambio di conoscenze professionali tra colleghi a nord e a sud del Brennero. Considero questo scambio di competenze un presupposto fondamentale per gli sviluppi futuri di un settore particolarmente interessante, con cui interagiamo quasi ogni giorno ma che, a voler essere del tutto sinceri, non conosciamo poi così a fondo. Mi riferisco all'utilizzo crescente dell'informatica nelle sue molteplici applicazioni. Quando ragiono sugli investimenti da fare mi confronto di continuo con gli specialisti dell'Information Technology, che mi si rivolgono con grande convinzione utilizzando combinazioni di sigle e numeri a me incomprensibili e che a volte sembrano quasi sconsolati quando chiedo loro di spiegarmi cosa intendano dire. Perciò credo che valga la pena di riflettere attentamente sulla necessità di arrivare a una completa standardizzazione del lavoro, basata sì su criteri tecnologici ma facilmente comprensibile a tutti.

Sappiamo tutti che i vari supporti di memoria e i dispositivi che usiamo per leggerli non durano per sempre. Chi di noi possiede ancora i floppy disk da 5¼ con il relativo drive? E funzionano ancora? Mi viene in mente la storiella di un caro collega, Werner Schaefer, ex direttore del Museo civico

di Colonia che aveva cominciato già negli anni ottanta a collezionare computer, o meglio quelli che allora venivano definiti computer. Un giorno ha ricevuto una visita da parte di una delegazione di alto livello di un'azienda produttrice del settore che gli ha offerto di ristrutturare gratuitamente tutta la sua collezione. L'azienda, infatti, possedeva molti dati importanti memorizzati su supporti di grandi dimensioni ma non i dispositivi adatti per leggerli. Mentre Schaefer li possedeva.

Molti di voi ricorderanno ancora quei CD dorati che venivano decantati come "CD per archiviazione" e che nelle intenzioni dei produttori dovevano assicurare una durata dei dati pressoché eterna. Un'"eternità" che però, di fronte alla richiesta di quantificare, si riduceva improvvisamente a dieci anni, un periodo di tempo che peraltro coincide perfettamente con i limiti di conservazione richiesti dal mondo commerciale attuale. Ma questi non sono certo i nostri parametri di conservazione; se nei Musei Regionali Tirolesi dovessimo sbarazzarci di tutto ciò che ha più di dieci anni non avrebbe senso tenere in piedi una collezione e un centro di ricerca. Ma allora cosa dobbiamo fare? Dobbiamo assicurarci che i nostri materiali importanti siano conservati su dispositivi di memoria che durino nel tempo e per i quali si disponga di lettori anch'essi di lunga durata. Perché per noi storici è relativamente poco utile disporre di una quantità infinita di numeri binari su un supporto di



memoria se poi non sarà più possibile leggerli. A questo punto preferirei decisamente un bel documento su pergamena. Ma dobbiamo anche porre attenzione ai materiali, in modo da non far perdere il sonno, ogni anno, al direttore di turno che deve riuscire a non sforare il budget. Quando ho iniziato la mia esperienza presso i Musei Regionali, 3 terabyte erano davvero “tanta roba”. Nel frattempo abbiamo dovuto aggiungere un paio di zeri e sono passati appena dodici anni!

Ovviamente si sa che il numero di fotografie digitali scattate ogni giorno è immenso. Nessuno lo conosce esattamente, e forse è anche meglio così, ma sono veramente miliardi al giorno. Probabilmente (e sono tentato di dire fortunatamente) solo una piccolissima parte di questi dati sopravvivrà. Ma sono dati che intasano le nostre memorie di lavoro, che richiedono il nostro intervento e che appesantiscono ogni giornata dei nostri ricercatori con carichi di lavoro giganteschi. Cosa se ne deduce? Proviamo a confrontare questi dati con un documento del XIV secolo. Per le fonti medievali le cose sono più semplici: le raccogliamo, non le prestiamo a nessuno, le conserviamo perché ce ne sono pochissime. Tutto ciò che è raro ha probabilità relativamente alte di sopravvivere. Ma il rapporto con gli oggetti cambia quando a disposizione ce ne sono quantità sproporzionate, il che vuol dire che dobbiamo avere il coraggio di sfoltirli senza remore. Dobbiamo proprio gettarli via, non conservarli. Quindi dobbiamo decidere che cosa deve durare nel tempo e cosa no. Dopotutto la nostra formazione professionale ci prepara anche ad affrontare questo tipo di scelte. E nei musei constato ogni volta che questo coraggio manca. Ma tra questo flusso di dati dobbiamo iniziare a selezionare attentamente ciò che ha davvero un valore per noi tutti – e per noi

intendo la società. Questo compito richiede competenze e anche il coraggio di prendere decisioni risolutive.

E alla fine non possiamo evitare di chiederci cosa farne di tutti questi dati digitali, con tutte le questioni giuridiche annesse e la vasta, vastissima gamma di impieghi. Perché da un punto di vista strettamente conservativo sarebbe preferibile non far vedere nulla all'esterno, mentre un principio opposto consiglia di rendere tutto pubblico. Probabilmente sono due posizioni estreme, entrambe sbagliate. Ma non devono essere solo la scienza o i musei a decidere, poiché esiste anche un pubblico che ha esigenze proprie. Un pubblico – nota bene – che oltretutto ci paga.

L'autore

Il dottor Wolfgang Meighörner, M. A. e docente privato, è nato nel 1958 a Lucerna (Svizzera). Dopo gli studi in Storia moderna e contemporanea, Storia medievale e Archeologia classica all'Università Ludwig di Monaco, dal 1986 al 1989 ha diretto la sezione “Esposizioni” della capitale federale Bonn; dal 1989 al 1991 è stato procuratore dell'industria aeronautica Zeppelin GmbH e dal 1991 al 2007 direttore dello Zeppelin Museum di Friedrichshafen; dal 2007 è direttore dei Musei Regionali Tirolesi.

Stefan Rohde-Enslin

Archiviazione a lungo termine di fotografie digitali

Sinistra: fotografia ritrovata casualmente – da conservare o no?

(collezione Stefan Rohde-Enslin, CC0)

Destra: retro della fotografia ritrovata con informazioni scritte

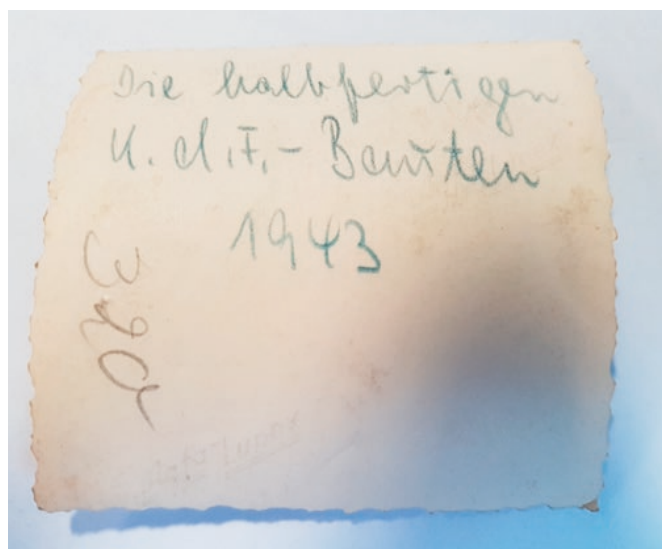
(elaborazione: Stefan Rohde-Enslin, CC0)

A un primo sguardo l'archiviazione digitale a lungo termine delle fotografie sembra una questione semplice: si tratta solo di digitalizzare le fotografie e conservare i relativi file immagine. Ma un esame più approfondito rivela che l'archiviazione delle fotografie digitali (o digitalizzate) è un vero e proprio processo che richiede la capacità di prendere varie decisioni. Il presente contributo si propone di illustrare alcune di queste scelte e di essere di aiuto a chi debba compierle.

Il processo inizia con la digitalizzazione e termina con l'archiviazione. È importante pensare a quest'ultima fase già quando si intraprende la prima.

Digitalizzare per l'archiviazione a lungo termine: cosa?

Fondamentale è la questione di cosa digitalizzare per l'archiviazione o per qualsiasi altro scopo. Vogliamo veramente digitalizzare tutto il nostro archivio fotografico? Per esempio se di un negativo esistono più stampe di formati e qualità differenti, vale la pena di digitalizzare tutte le stampe compreso il negativo? È una decisione che spetta alle singole istituzioni. Se ci si imbatte in due stampe di un negativo che hanno storie diverse è certamente corretto digitalizzare entrambe le stampe, anche se in apparenza riproducono lo stesso scatto. Ci saranno anche fotografie che probabilmente non



vale la pena di acquisire digitalmente. Per esempio se un fotografo ha premuto troppo a lungo il pulsante dello scatto, effettuando magari cinque o più riprese dello stesso soggetto, per l'archivio a lungo termine potrebbe essere sufficiente digitalizzare solo una delle cinque fotografie. Forse non è il caso di archiviare altre fotografie poiché poco nitide, o già parecchio sbiadite, o pervenute solo a metà, o insoddisfacenti dal punto di vista tecnico e dei contenuti per qualche altro motivo. Le fotografie sui cui diritti d'uso non c'è sufficiente chiarezza, o che probabilmente non si potranno mai mostrare al pubblico per qualche altra ragione, devono essere incluse o no nell'archivio digitale? E le stampe di cui si sa con certezza che sono già state digitalizzate e incluse in un archivio da qualche altra istituzione?

Un archivio a lungo termine ha dei costi permanenti. La scelta delle fotografie da archiviare influisce sulla quantità di file presenti e sull'impegno richiesto per gestirli, cioè in definitiva sui costi.

Ci sono ancora un paio di decisioni importanti da prendere che riguardano cosa conservare nell'archivio.

Quando la fotografia da digitalizzare è una stampa, sul retro si trovano spesso informazioni preziose. Pertanto si deve decidere se il lato posteriore dell'originale vada ugualmente digitalizzato – eventualmente a bassa risoluzione – e incluso nell'archivio a lungo termine, il che però in alcuni casi potrebbe raddoppiare la quantità dei dati da archiviare. Può capitare anche che il retro di una fotografia riporti scritte a mano di autori differenti e che il riconoscimento delle diverse calligrafie consenta di effettuare utili deduzioni sulla storia di quell'esemplare. La semplice trascrizione dei contenuti del lato posteriore equivarrebbe in questo caso a una perdita di informazioni. Una seconda decisione importante riguarda la finalità dell'archiviazione. Molte fotografie d'epoca mostrano i segni della loro storia: rotture e crepe nelle lastre di vetro, graffi sui negativi, macchie lasciate dall'ac-



Scansione fedele all'originale della fotografia ritrovata (o Preservation Master): da conservare sempre

(elaborazione: Stefan Rohde-Enslin, CC0)

Versione corretta manualmente
(Production Master): conservare secondo necessità

(elaborazione: Stefan Rohde-Enslin, CC0)



qua sulle stampe, piegature, scoloriture, alterazioni cromatiche... Una volta creata la copia digitale molti di questi difetti si possono eliminare effettuando manipolazioni di vario genere dell'immagine digitale. Ma quale versione del corrispettivo digitale dovrà essere salvata in archivio? La versione che corrisponde nel modo più preciso possibile all'originale al momento della scansione – ma che probabilmente contiene molti difetti – o quella che riproduce la fotografia come avrebbe potuto essere in origine (o anche no)? Normalmente in questi casi va fatta una distinzione tra “Preservation Master” e “Production Master”. Quasi tutte le istituzioni archiviano il Preservation Master, ma parecchie conservano anche, se esiste, il Production Master. Se si prevede di archiviare entrambi i tipi di

materiale si dovrà prevedere una moltiplicazione dello spazio necessario per la conservazione dei dati.

Digitalizzare per l'archiviazione a lungo termine: a quale risoluzione?

Come le parole, anche le immagini sono vettori di informazioni. Naturalmente quando si digitalizza per l'archiviazione a lungo termine l'obiettivo dev'essere quello di ridurre al minimo la perdita di informazioni visive nella conversione tra differenti supporti. In generale solo le scansioni ad alta risoluzione sono idonee per l'archiviazione. Ma il concetto di “alta risoluzione” varia in base all'epoca e alle tecnologie a disposizione. Una scansione “ad alta risoluzione” può richiedere molto tempo e apparecchiature costose. In alternativa si può optare



Per produrre un'immagine visibile partendo dalle cifre binarie 0 e 1 è necessario un intero sistema

(elaborazione: Stefan Rohde-Enslin, CC0)

per la “risoluzione più elevata possibile nelle condizioni date”. In questo caso il principio guida diventa la possibilità di utilizzare la foto in oggetto su un supporto a stampa, il che equivale a un valore minimo assoluto di 300 dpi in scala originale 1:1 per le fotografie su carta di grande formato. Quanto più piccola è la fotografia tanto più elevata sarà la risoluzione minima richiesta, sempre se si effettua la scansione nel formato originale 1:1. I file immagine con una risoluzione inferiore al valore minimo che si è deciso di stabilire non dovrebbero essere considerati idonei all'archiviazione. Per i valori di risoluzione non sono previsti invece limiti massimi, anche se vale la pena di domandarsi se una scansione a 600 dpi del retro di un biglietto da visita (carta a grana grossa con elementi grafici stampati in

modo grossolano) non includa già tutte le informazioni indispensabili.

Digitalizzare per l'archiviazione a lungo termine: in quale formato?

Un aspetto decisamente più importante della risoluzione minima da utilizzare è il formato del file. In linea di principio ogni file è una sequenza binaria dei numeri 0 e 1. Una combinazione come “11001100” può corrispondere a una lettera, a un suono, a un comando o a qualsiasi elemento a piacere. Tuttavia se questa combinazione di numeri si trova in un determinato punto di un file TIFF il suo significato è stabilito dalla specifica del formato TIFF. Conservare una combinazione delle cifre 0 e 1 non ha alcun senso se non se ne garantisce anche l'interpretazione: per rendere visibile il file

immagine sarà necessario utilizzare uno o più programmi compatibili con il formato scelto, dato che con un programma di semplice videoscrittura le immagini possono essere aperte solo a determinate condizioni. L'archiviazione a lungo termine ha come obiettivo quello di durare a lungo e ovviamente non è possibile garantire che programmi compatibili con i file immagine conservati nell'archivio saranno ancora disponibili tra un secolo. Probabilmente entro i prossimi cento anni tutti i file dell'archivio dovranno essere convertiti in altri formati, poiché è prevedibile che presto non esisteranno più programmi in grado di leggerli. Tuttavia se si rispettano alcuni principi fondamentali il rischio di non poter più accedere ai file in futuro può essere decisamente ridimensionato.

In primo luogo i file immagine da archiviare dovrebbero venire salvati utilizzando il minor numero possibile di formati, il che permetterà di effettuare in automatico la conversione dei file quando richiesta. È bene scegliere un formato molto diffuso; ciò aumenta le probabilità di avere a disposizione i programmi idonei per leggerlo. Il formato da scegliere deve essere aperto, cioè la sua specifica dev'essere liberamente disponibile in modo che in caso di necessità sia possibile scrivere i programmi che servono alla visualizzazione e all'elaborazione delle immagini. Inoltre il formato non deve effettuare alcuna compressione, procedimento che comporta il rischio di perdita dei dati. A differenza degli altri campi dell'archiviazione digitale a lungo termine – in cui il problema del formato non è stato ancora risolto, poiché troppi formati sono in concorrenza tra loro – per l'archiviazione dei file immagine a livello mondiale si raccomanda unanimemente l'uso del formato TIFF 6.0 Baseline Standard (la dicitura Baseline Standard significa che non va fatto ri-

corso alla compressione o alla possibilità di salvare più immagini in un solo file, entrambe permesse normalmente dal formato TIFF). Sostanzialmente è consigliabile scegliere il TIFF 6.0 come formato standard per TUTTI i file immagine conservati nell'archivio a lungo termine.

Digitalizzare per l'archiviazione a lungo termine: metadati?

Come molti altri formati di file anche il TIFF può includere informazioni che vanno oltre a quelle puramente visive. Nella cosiddetta intestazione del file, per esempio, oltre ai dati tecnici relativi al file stesso si possono salvare anche informazioni sul soggetto ritratto. Naturalmente l'ora e la data dello scatto e le informazioni sul contenuto della fotografia originaria sono indispensabili per la comprensione dell'immagine. Tali dati possono essere sia scritti nell'intestazione del file immagine (dati IPTC) in modo da essere direttamente collegati al file stesso, sia inseriti in una banca dati, il che facilita le ricerche in più file contemporaneamente. I dati relativi a ogni immagine possono essere trascritti anche in un piccolo file di testo (in formato .txt o .rdf) da salvare nella stessa cartella che contiene l'immagine. A questo punto è necessario decidere quali informazioni raccogliere, in quale forma e dove conservarle. Inoltre si deve includere la posizione di una foto all'interno di una sequenza, su una striscia di negativi o in un album fotografico per agevolare qualsiasi ricerca successiva. La creazione di una cartella per ciascuna immagine, contenente le informazioni fotografiche in un file immagine e le informazioni aggiuntive in un file di testo, è conforme ai requisiti per la costituzione di un "Archival Information Package" secondo il modello OAIS.



L'archiviazione digitale: su quali supporti o in che luoghi?

Esattamente come i file immagine richiedono un software compatibile per dare luogo a immagini visibili, i supporti di memoria hanno bisogno di un dispositivo di lettura controllato dal computer e i programmi per leggerli devono poter essere accessibili dal pc stesso. Tutti i componenti devono essere compatibili tra loro, dall'hardware del computer ai sistemi operativi per arrivare ai programmi, alle memorie e ai dispositivi di lettura. Chiedersi quale sia il supporto di memoria ideale non ha senso: serve a poco salvare tutti i dati ma non essere poi in grado di leggerli poiché non si ha un dispositivo di lettura idoneo. Dai dischetti da 8 pollici a quelli da 5¼ e ai CD-Rom, dai DVD ai

nastri magnetici, dai dischi rigidi fino ai più recenti dischi a stato solido, il mercato è in rapida e costante evoluzione e ogni innovazione rimette in questione tutto il sistema di componenti compatibili.

L'archiviazione digitale a lungo termine deve essere concepita in modo differente dall'archiviazione "classica". Copiare tutti i file da conservare in un dispositivo di memorizzazione per poi riporlo su uno scaffale non è di grande utilità. La norma è invece la cura permanente dell'archivio. È necessario saper comprendere per tempo quando un supporto di memoria stia per scomparire dal mercato, per poter copiare gli oggetti digitali dal supporto più vecchio al più recente. Naturalmente vanno scelti dispositivi di memorizzazione che

Supporti dati non idonei per l'archiviazione digitale a lungo termine: disco rigido esterno, chiavetta USB, CD, scheda SD e scheda CF

(foto: Ufficio Film e media, Bolzano, CC BY 4.0)

Memoria digitale collegata alla rete: sistema NAS (Network Attached Storage)

(foto: Ufficio Film e media, Bolzano, CC BY 4.0)



non debbano essere sostituiti in breve tempo a causa di eventuali difetti ma più importante ancora è puntare su supporti che consentano la copia in modo completamente automatico. Infatti l'aver salvato i file immagine su molti singoli CD o DVD costringerà a sostituire più volte il dispositivo di memorizzazione durante il processo di copiatura dell'intero archivio.

In ogni caso si deve stabilire una durata prevista per i supporti e verificare a intervalli regolari se i file siano ancora leggibili. Nel caso di CD e DVD tale controllo va fatto al più tardi ogni tre anni, nel caso di dischi rigidi ogni sette. La cosa migliore è probabilmente – considerato lo stato attuale della tecnologia – estendere l'archiviazione a lungo termine su server esterni ritenuti affidabili.

Se si decide di conservare esternamente i dati da archiviare è bene affidarli a istitu-

zioni che si presume abbiano una lunga vita. Per varie ragioni, non da ultimo di natura legale, è indispensabile stipulare con l'istituzione prescelta un contratto che stabilisca esattamente che cosa rendere accessibile, a chi, a quali condizioni e in che modo.

Anche dopo il trasferimento dell'archivio a un ente esterno, l'archiviazione a lungo termine resta comunque un compito costante che richiede attenzione e verifiche continue, dato che anche l'ente esterno dovrà essere controllato a intervalli regolari. Questo significa che è necessario identificare le responsabilità all'interno della propria istituzione, documentare ogni decisione e redigere dei programmi che definiscano con precisione i controlli da effettuare e la loro periodicità.



In breve

Cosa conservare e come?

- Lato anteriore e posteriore?
Raccomandazione: lato anteriore e posteriore, quest'ultimo eventualmente tramite scansione a bassa qualità.
- Preservation Master e Production Master?
Raccomandazione: Preservation Master sempre, Production Master secondo necessità.
- Definire la risoluzione minima della scansione in base al formato degli originali!
- Metadati: definire quali informazioni debbano essere conservate sulle immagini, dove queste informazioni debbano essere salvate e in che forma.

Dove conservare?

- In un sistema "vivo" tramite dispositivi di memorizzazione da sostituire nel corso del tempo, eventualmente prendere decisioni sulle modifiche del formato.

Da fare assolutamente:

- documentare e verificare periodicamente tutte le decisioni
- stabilire gli intervalli (con che periodicità effettuare le verifiche)
- stabilire le responsabilità (chi verifica se i file siano leggibili e accessibili)

Per concludere

È impossibile prevedere quali saranno in futuro i costi dell'archiviazione a lungo termine, anche se è certo che saranno consistenti poiché un archivio di questo genere deve essere conservato in modo ridondante, cioè a più riprese. In particolare, considerando la complessità tecnica e lo sforzo continuo per monitorare il mercato dei supporti di memorizzazione e l'evoluzione dei formati dei file e dei software compatibili, le piccole istituzioni devono poter contare su partner affidabili per l'archiviazione a lungo termine.

L'autore

Dr. Stefan Rohde-Enslin, nato nel 1960 a Göttingen, ha studiato Scienze politiche del Sud Est Asiatico ed Etnologia all'Università di Heidelberg, conseguendo nel 1994 un dottorato in Storia della scienza. Si è occupato di vari progetti di storia della fotografia presso l'archivio fotografico del Rautenstrauch-Joest-Museum di Colonia e dal 2004 è rappresentante dei musei nel network specialistico "nestor" (www.langzeitarchivierung.de) presso l'Institut für Museumsforschung der Staatlichen Museen zu Berlin, al cui interno è responsabile del gruppo di lavoro "Langzeitarchivierung von Audiovisuellen Medien". Ha sviluppato inoltre la piattaforma cooperativa www.museum-digital.de per la pubblicazione sul web di informazioni sugli oggetti museali.

Michel Pfeiffer

Immagini digitali

Come definire e misurare la qualità delle immagini

Con il declino della produzione di pellicole analogiche e il conseguente abbandono dei microfilm, l'archiviazione digitale a lungo termine è diventata un tema di grande interesse. Il che è senz'altro un bene, dato che non emerge unicamente la questione fondamentale delle modalità di archiviazione dei dati digitali. Innanzitutto, vale infatti la pena di chiarire quali requisiti tecnici debbano soddisfare le immagini digitalizzate per risultare idonee all'archiviazione a lungo termine. Considerata la diffusione dello standard di interoperabilità IIIF, che permette di confrontare i dati dei file immagine su varie piattaforme, questo compito non può più essere ignorato per la sua particolare urgenza.

Il presente contributo affronta il problema di come definire la qualità dei dati dei file immagine. Alla base c'è un principio che riscuote il consenso generale: se gli oggetti digitali devono essere conservati per secoli è indispensabile che soddisfino requisiti chiari e ben documentati. Se non si rispetta questo criterio sarà sempre più difficile giustificare i costi elevati e ricorrenti dell'archiviazione digitale a lungo termine e della visualizzazione dei contenuti. Analogo consenso riguarda la possibilità di trasferire da un supporto all'altro e copiare con la massima precisione i dati generati dalla digitalizzazione, riducendo al minimo le difformità dagli originali per garantire una gamma di utilizzi ampia e illimitata. Nel caso delle fotografie, tra l'altro, ci si trova di fronte a materiali che si disgregano e i cui processi di degradazione possono essere

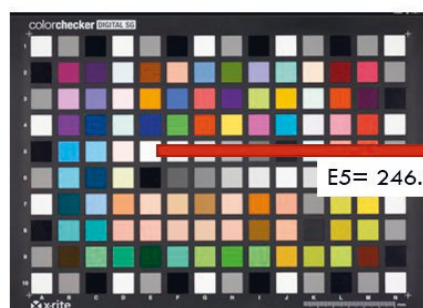
solo rallentati, ma non arrestati, predisponendo condizioni di conservazione adeguate.

Gli standard di qualità per il processo di digitalizzazione puntano a ridurre al minimo le differenze rispetto all'originale. Quello che sopravvivrà, questa è la speranza, sarà la sua rappresentazione digitale.

L'impegno per la standardizzazione

Nell'ultimo decennio sono stati sviluppati alcuni standard utili per garantire la qualità dei dati delle immagini digitali. Il più importante è il FADGI, elaborato negli USA: nelle istituzioni culturali americane, queste linee guida avviate nel 2004 sono parte integrante del dibattito sulla qualità americano dal 2007. A seconda dei materiali originali, un sistema di analisi e valutazione da una a quattro stelle delinea le differenti tolleranze che devono essere rispettate durante la digitalizzazione. La versione attuale comprende sia i supporti trasparenti (negativi e diapositive) sia quelli che riflettono la luce (fotografie, grafica, dipinti ecc.). Un altro interessante sistema di linee guida è Metamorfoze, sviluppato da Hans van Dormolen su incarico dell'olandese Rijksmuseum, la cui finalità principale è ridurre al minimo le differenze cromatiche nel processo di digitalizzazione delle riproduzioni di opere pittoriche. Ai due standard citati si è aggiunta di recente la norma ISO TS 19264-1, approvata nel 2017. Nella prima parte di questa norma vengono descritti i criteri corretti di digitalizzazione per i materiali fotografici che riflettono la luce, mentre la seconda

VALORE TEORICO (originale)



VALORE REALE (serie di dati)

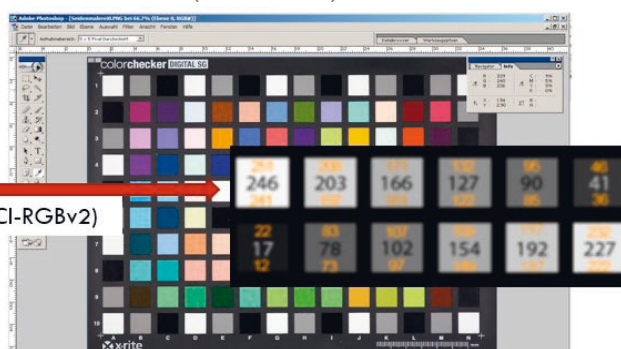


Tavola 1: confronto tra valori teorici e reali. A sinistra Original ColorChecker SG, a destra i valori del file misurati in Photoshop.

(elaborazione: Michel Pfeiffer – CC BY 4.0)

parte, di prossima pubblicazione, si occuperà dei supporti trasparenti.

Il comune denominatore di tutti questi sforzi è il desiderio di individuare dei criteri di misurazione facilmente comprensibili che permettano di valutare la qualità di un'immagine digitalizzata. Dal punto di vista del metodo le norme differiscono tra loro per le modalità e gli strumenti con i quali misurare la rispondenza ai criteri, oltre che per l'interpretazione delle tolleranze entro cui un criterio di qualità è ritenuto accettabile.

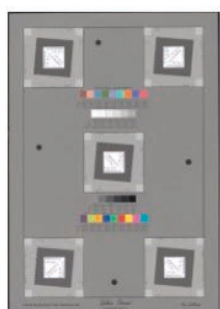
Un principio comune a tutti questi sforzi di standardizzazione è quello della comparazione tra valori teorici e reali. Le varie nor-

me richiedono di confrontare da cinque a oltre tredici differenti criteri optomeccanici e digitali. A questo scopo si impiegano strumenti di misurazione specifici, i cosiddetti target (tavola 2).

Le immagini stampate e i campioni dei target riportano i valori teorici di riferimento. I target differiscono tra loro in base alle singole norme e non è possibile misurare con ogni target tutti i criteri previsti da ciascuna norma. Perciò è opportuno scegliere una norma e dotarsi del corrispettivo set di target. Metamorfoze descrive con grande precisione i campi di applicazione e di utilizzo dei target (cfr. Metamorfoze, p. 29, bibliografia e link consigliati).

Tavola 2: esempi di strumenti di misurazione, i cosiddetti target o test chart

(elaborazione: Michel Pfeiffer – CC BY 4.0)



Golden Thread Device Level Target GT DLT DICE_01



Golden Thread Object Level Target GT_OLT DICE_01



IA Scanner SRF und OECF Target QA-62



IE Universal Test Target_UTT



TE263



X-Rite Color Checker Passport



X-Rite Color Checker SemiGlossy_CCSG



X-Rite Mini Color Checker

Software per il controllo di qualità dei dati delle immagini digitali

I target per l'esecuzione dei test in realtà sono solo una faccia della medaglia, poiché per poter misurare i valori reali è necessario dotarsi di un software idoneo. Il più semplice da utilizzare è la piattaforma online Delt.ae della società Picturae. L'utilizzo della piattaforma è attualmente gratuito e richiede unicamente la registrazione prima del login. Nel relativo wiki è disponibile anche una documentazione facile da consultare con i target di supporto (<https://deltae.picturae.com/wiki>). In linea di principio i dati vengono caricati su un server esterno e analizzati. Per la valutazione dei risultati l'utente può scegliere tra gli standard Metamorfoze o FADGI. Le varie performance sono visualizzate in verde o in rosso a seconda che rispettino o meno i criteri e le tolleranze, ma con un ulteriore clic del mouse è possibile risalire alle misurazioni in dettaglio dei singoli valori. Questo tool ha un approccio semplice e intuitivo e permette di impostare in modo semplice ed efficace un dispositivo di riproduzione o uno scanner.

È noto che da qualche tempo questa piattaforma non viene più aggiornata – una delle ragioni può essere che non supporta lo standard ISO attuale – e non è chiaro per quanto tempo ancora potrà venire usata. Gli utenti inoltre devono essere consapevoli che i dati delle immagini vengono trasferiti su un server esterno. Per evitarlo è possibile ritagliare il target e caricare solo quest'ultimo, operazione che tra l'altro consente di evitare le lunghe attese dovute al caricamento e all'analisi dei dati.

Oltre a Delt.ae esistono vari altri strumenti più precisi ma anche molto più complessi, in genere a pagamento. Degno di nota è il software di analisi Golden Thread di Don Williams, ideale per effettuare verifiche ba-

sate sullo standard FADGI. Paragonabile a quest'ultimo è OpenDICE, un tool open source la cui configurazione richiede tuttavia una notevole competenza in materia. Ultimo ma non meno importante è iQ-Analyzer, un tool modulare della società Image Engineering.

Criteri di qualità

Anche se lo standard FADGI distingue tra tredici criteri misurabili, il presente contributo si limita ai sei criteri che l'autore ritiene fondamentali per avvicinarsi a questo tema. Si tratta di alcuni principi rilevanti per la comprensione e l'applicazione dello standard Metamorfoze, il più diffuso in Europa. La selezione dei criteri non corrisponde a una valutazione ma è funzionale unicamente a ridurre il grado di complessità.

1. Rappresentazione geometrica

I corpi in vetro dotati di simmetria radiale tendono a creare aberrazioni ottiche, cioè deformazioni dell'immagine a forma di cuscino o di barile (distorzioni). Negli obiettivi le lenti concave e/o convesse, con molatura sferica o asferica, sono combinate in modo da correggere o ridurre al minimo tali errori di rappresentazione. Quanto maggiore è la precisione di calcolo e di molatura delle combinazioni di lenti, tanto minori sono le aberrazioni dell'obiettivo.

Gli obiettivi utilizzati per le riproduzioni hanno requisiti molto rigorosi. Da un lato la combinazione delle lenti sul sensore ottico (chip CCD o CCMOS) deve essere realizzata con grande precisione per ridurre al minimo le aberrazioni ottiche; d'altro canto però le lenti devono adattarsi reciprocamente poiché la qualità dell'immagine è data dal sistema optomeccanico nel suo insieme.

La situazione è complicata dal fatto che il sistema di ripresa delle immagini (direzione

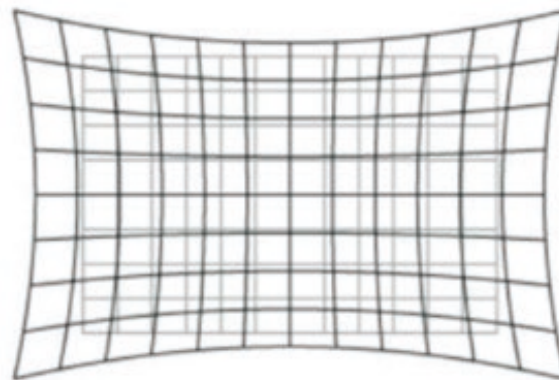
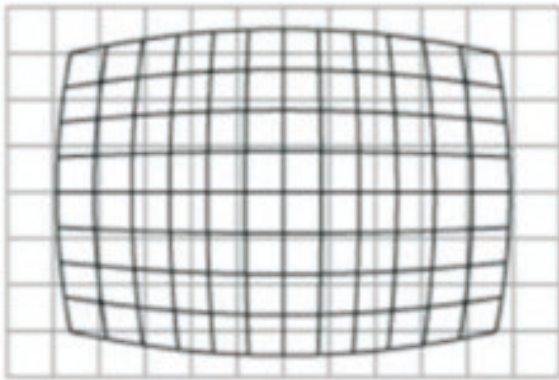


Tavola 3: distor-
sioni a cuscino e
a barile

(elaborazione: Michel
Pfeiffer – CC BY 4.0)

della visione) deve essere ortogonale all'immagine originale. Se questo non avviene, cioè se il piano dell'oggetto da riprodurre non è parallelo al piano di ripresa, si otterranno delle linee convergenti. In tal caso il sistema di ripresa riprodurrebbe un rettangolo come un trapezio (si veda la tavola 4). Se sono presenti delle linee parallele come i bordi di una fotografia il problema è relativamente facile da riconoscere ma se queste mancano l'aberrazione sfugge alla nostra percezione.

Negli scanner a letto piano l'originale giace sul piano di vetro ed è premuto dal coperchio in modo da aderirvi. I produttori allineano perfettamente al vetro il recettore dell'immagine creando un sistema chiuso in cui il parallelismo è rispettato, pertanto la deformazione generata da uno scanner a letto piano è dovuta solo alla lente e all'avanzamento meccanico delle righe di scan-

sione. In un sistema aperto, ad esempio una reprocamera, il parallelismo tra il piano dell'originale e quello di ripresa deve essere invece impostato in fase preliminare e controllato regolarmente.

L'assenza di distorsione ottica è dunque il primo criterio che garantisce che un quadrato non sia rappresentato come un rettangolo e che un cerchio resti un cerchio e non diventi un'ellisse. Per le mappe, i progetti e le foto aeree si tratta con evidenza di un requisito fondamentale.

Questo criterio può essere soddisfatto in gran parte già utilizzando l'obiettivo incorporato. I normali obiettivi di piccolo formato delle macchine fotografiche DSRL operano spesso ai limiti della qualità, mentre gli zoom non danno come risultato i valori misurati predefiniti. Il perfetto parallelismo tra la macchina fotografica e l'originale rappresenta, almeno in teoria, una delle parti

Tavola 4: le linee convergenti possono essere evitate con un allineamento preciso del piano di ripresa (sensore) al piano dell'originale (oggetto).

(elaborazione: Michel
Pfeiffer – CC BY 4.0)

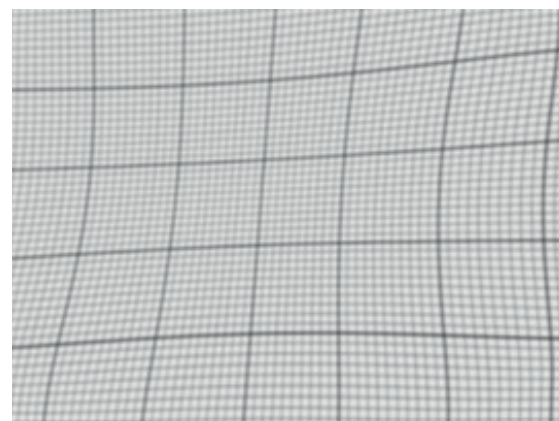
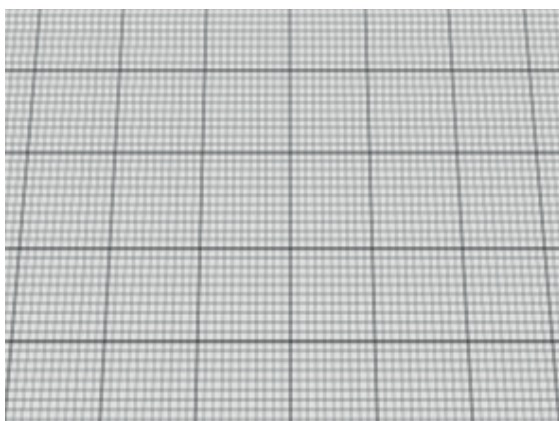


Tavola 5: simulazione volutamente esagerata di tutte le tipologie di distorsioni ottiche, che nella realtà non si presentano in modo così marcato.

(elaborazione: Michel
Pfeiffer – CC BY 4.0)

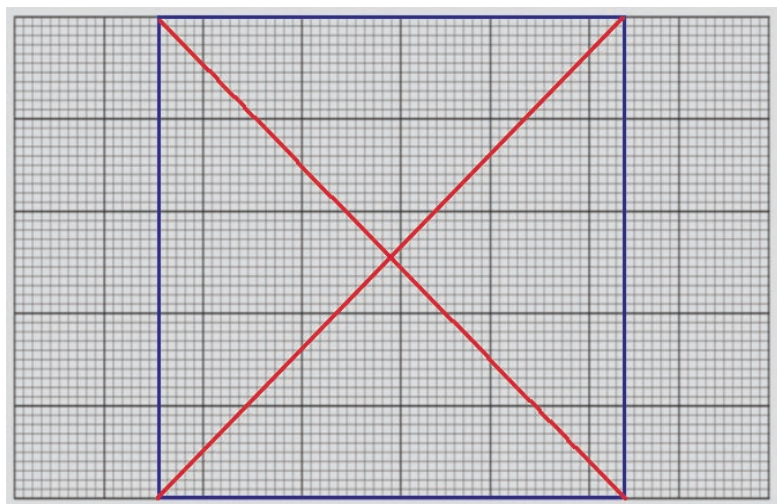


Tavola 6: verifica pratica delle distorsioni

(elaborazione: Michel Pfeiffer – CC BY 4.0)

meno rilevanti di questo criterio. Nella pratica però questa operazione complessa, che richiede pazienza e attenzione, non va sottovalutata.

Digitalizzando un foglio di carta millimetrata in modo da riempire l'intera superficie del chip è possibile visualizzare e controllare di conseguenza la totalità delle distorsioni ottiche.

Metamorfoze richiede che questo tipo di distorsione non superi complessivamente il 2% (cfr. *Metamorfoze*, p. 27, bibliografia e link consigliati). I dettagli del metodo di misurazione sono specificati nella norma ISO 17850:2015. Dall'immagine riportata (tavola 6) appare chiaro quali problemi questo criterio intenda evitare nella pratica. La distorsione viene misurata con la test chart QA-2 ma con un minimo di pratica è possibile raggiungere questo obiettivo anche senza costosi strumenti ausiliari. Dopo aver impostato correttamente la scala di riproduzione della densità di pixel voluta (vedere il prossimo paragrafo), allineare la carta millimetrata in modo che sia perfettamente centrata utilizzando le linee ausiliarie presenti nel mirino o nel software di controllo della macchina fotografica. A questo punto digitalizzare la carta millimetrata e osservarne gli angoli. Un buon livello di

allineamento si ottiene quando le linee orizzontali e verticali degli angoli hanno una divergenza minore di 0,5 mm circa. Per i formati e le densità di pixel più comuni, tra A3 e A4, si ottengono buoni valori di allineamento. Con formati più grandi la divergenza può essere maggiore, se invece le immagini da digitalizzare sono più piccole si deve allineare la fotocamera fino a quando le linee negli angoli non presentano quasi differenze visibili. Per velocizzare il processo si può utilizzare un raggio laser riflesso da uno specchio fissato all'obiettivo. Si ha un allineamento perfetto quando il raggio laser e il raggio riflesso sono centrati.

Il risultato della distorsione può essere verificato con Photoshop misurando sulla superficie da riprendere le diagonali del quadrato più grande che può essere rappresentato e verificando che siano identiche (tavola 6).

Il procedimento descritto fornisce risultati pratici e pragmatici. Nella pratica le distorsioni si riconoscono dal fatto che la nitidezza non è identica su tutta la superficie ed è inferiore negli angoli a sinistra o a destra.

2. Qualità dell'immagine e proporzionalità

Si definisce genericamente risoluzione il numero di pixel in rapporto a una determinata lunghezza. Quanto maggiore è la risoluzione tanto più sottili sono le strutture che si possono rappresentare in un'immagine. Un tempo si distingueva tra la risoluzione per le scansioni, espressa in pixel per inch (ppi), e quella per la stampa, corrispondente ai punti necessari per l'output in un processo di stampa offset (dots per inch, dpi). Oggi molti produttori e autori tralasciano questa differenza, il che provoca molti malintesi. In realtà si tratta dello stesso concetto, cioè della densità dei pixel



necessari per riprodurre un'immagine, perciò di seguito si parlerà di densità di pixel.

La densità di pixel indica un numero di punti in rapporto a un'unità di lunghezza o di superficie, poiché generalmente si parte dal presupposto che la risoluzione verticale corrisponda sempre a quella orizzontale e viceversa. Se la densità di pixel raddoppia, la quantità assoluta di pixel quadruplica, perciò la dimensione di un'immagine digitale è definita dal numero di pixel in lunghezza per quello in larghezza. Questa misura è un valore assoluto ed è generalmente indipendente dalla densità di pixel (risoluzione), poiché quest'ultima è un valore relativo e dunque un metadato che controlla piuttosto la corretta visualizzazione in scala proporzionale di un file immagine.

Gli standard di qualità menzionati in precedenza richiedono differenti densità di pixel in relazione ai differenti supporti e formati dei documenti originali. In realtà non è più necessario preoccuparsi delle risoluzioni, poiché queste si possono modificare. Ad esempio Metamorfoze prescrive che gli oggetti di formato superiore all'A2 debbano essere digitalizzati a 150 ppi, mentre i formati compresi tra l'A2 e l'A3 possono essere digitalizzati a 300 ppi e quelli inferiori all'A6 richiedono una densità di 600 ppi per poter contenere un numero sufficiente di informazioni di dettaglio (cfr. Metamorfoze, pp. 25/26, bibliografia e link consigliati). Questo aspetto è importante per gli originali riflettenti ma non per i supporti trasparenti come le diapositive e i negativi. A questo scopo è utile consultare le FADGI. Molte immagini che si possono vedere online non sono state digitalizzate in scala proporzionale in passato. Le ragioni sono molteplici, anche se spesso si tratta solo di un problema di metadati. Normalmente la causa si può attribuire a un adattamento

manuale della risoluzione non eseguito o interpretato correttamente.

Il vantaggio della digitalizzazione in scala consiste nel fatto che i file possono essere misurati con strumenti digitali. Questo può dare buoni risultati solo se: a) la rappresentazione geometrica è corretta, b) la risoluzione ottica della distanza tra il sensore dell'immagine e l'originale è impostata correttamente, c) i metadati della risoluzione sono impostati correttamente nell'intestazione del file. In questo modo una striscia di 10 cm sarà sempre rappresentata con una lunghezza di 10 cm anche in forma digitale. I target per la verifica manuale sono dotati di scale in cm e in pollici. Inoltre si possono utilizzare dei modelli che calcolano la risoluzione.

Ipotizziamo di aver digitalizzato a 300 ppi la nostra striscia di misurazione lunga 10 cm. Se ora dividiamo 10 cm per 2,54 otteniamo 3,937 pollici. La scala è rispettata se 3,937 pollici corrispondono a 1.181 pixel. A questo scopo moltiplichiamo la nostra distanza di 3,937 pollici per la risoluzione di 300 ppi (pixel per inch = pollice). Perciò 1 cm del documento digitalizzato corrisponde a 118 pixel e in 1 mm sono visualizzati esattamente 11,8 pixel.

Nei sistemi chiusi come gli scanner i produttori calcolano risoluzioni ottiche differenti o la distanza tra il sistema di acquisizione dell'immagine e l'originale. È possibile accedervi tramite il software. Ma com'è possibile allineare la risoluzione ottica e la scala nel caso di una macchina fotografica digitale fissata sullo stativo per riproduzione? A tale scopo è necessario un piccolo calcolo, per poter compiere il quale dobbiamo per prima cosa effettuare uno scatto con il dispositivo repro e l'obiettivo da utilizzare. Successivamente dobbiamo leggere il numero di pixel effettivamente ripresi sul lato lungo.



Tavola 7: la misura di controllo calcolata per 300 ppi viene digitalizzata in modo da riprodurre sul chip solo la porzione di immagine in essa compresa (l'area più chiara delimitata dalle strisce verticali).

(elaborazione: Michel Pfeiffer – CC BY 4.0)

Il sistema della nostra macchina fotografica fornisce un valore di 5.996 pixel. Ora vediamo quale impostazione dare per effettuare una ripresa a 300 ppi. Questo significa che tutti gli oggetti che metteremo davanti alla fotocamera, indipendentemente dalla loro dimensione, dovranno essere digitalizzati con una densità di pixel di 300 ppi.

Se dividiamo i 5.996 pixel ottenuti per la risoluzione desiderata di 300 ppi otterremo 19,89 pollici, pari a 50,76 cm (moltiplicando per 2,54). Se riportiamo su carta millimetrata la striscia di misurazione di 50,76 cm e successivamente abbassiamo la macchina fotografica sullo stativo in modo da riprodurre esattamente nel chip la striscia di misurazione, né di più né di meno, questa impostazione della colonna della reprocamera corrisponde a 300 ppi. Ora è sufficiente applicare sulla colonna una marcatura in modo da non dover ripetere ogni volta il procedimento.

Successivamente dobbiamo ancora adattare i metadati del file immagine, che non sa nulla della sua densità di pixel. A questo scopo impostiamo il valore della risoluzione relativa su 300 ppi. In seguito aprendo il file con un editor di immagini sarà possibile misurare digitalmente l'originale con precisione millimetrica grazie allo strumento scala. Quello della scala proporzionale non è un criterio di qualità esplicito, quanto piuttosto un concetto generale su cui si fondano gli altri criteri.

3. Efficienza della risoluzione

La risoluzione non è un criterio esaustivo. Proviamo a immaginare una foto a 300 ppi che non sia perfettamente nitida. I dati indicano una risoluzione di 300 ppi, ma la sfocatura latente determina la perdita di molti dettagli. In questo caso la risoluzione dipende dalla nitidezza. Analogo effetto si ha in presenza di dati insufficienti e scarso contrasto: le immagini hanno un aspetto poco nitido. In poche parole risoluzione, nitidezza e contrasto si influenzano reciprocamente. Di norma durante il processo di acquisizione è bene accertarsi che i fattori sopra citati non si sommino producendo effetti negativi. Come si definisce una nitidezza del 100%? Per effettuare questo calcolo si deve partire dalla densità dei pixel. È facile spiegare questo concetto partendo dall'esempio con una risoluzione di 300 ppi. Dai calcoli precedenti abbiamo appreso che 300 ppi corrispondono a 11,8 pixel per millimetro. Se per ogni pixel in verticale tracciamo una linea, basterà semplicemente calcolare quando le linee nere si alternano a quelle bianche. In teoria dovremmo rappresentare 5,9 coppie di linee per mm, utilizzando come unità di misura le linee per mm (L/mm). Se registriamo e digitalizziamo queste 5,9 coppie di linee la nitidezza sarà pari al 100% quando saremo in grado di visualizzarle. Questa è però solo la teoria, perché nella pratica ogni sistema optomeccanico genera una perdita di informazioni. Attualmente i sistemi ad alta qualità sono

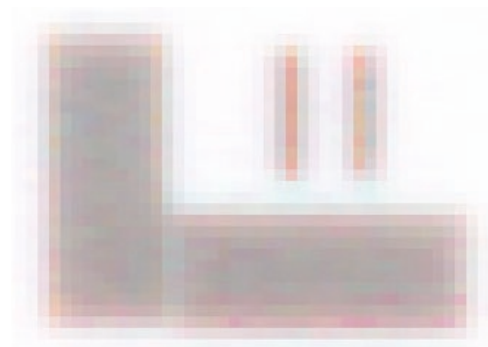
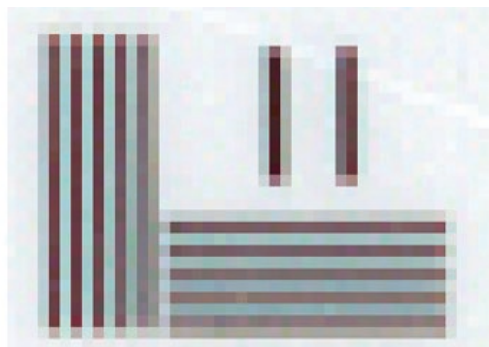


Tavola 8: la coppia di linee dell'immagine a sinistra è nitida, a destra la stessa coppia a parità di risoluzione appare priva di nitidezza. Le due immagini hanno differente efficienza.

(elaborazione: Michel Pfeiffer – CC BY 4.0)

in grado di riprodurre 5,6 coppie di linee con mezzi puramente ottici, senza correzione digitale della nitidezza.

Lo standard Metamorfoze ha come criterio un'efficienza di risoluzione minima pari all'85% (cfr. Metamorfoze, p. 26, bibliografia e link consigliati). Immagini di qualità inferiore a 5 coppie di linee non sono considerate efficienti, non sono cioè nitide e pertanto risultano inaccettabili.

Per misurare la densità di pixel e la capacità di risoluzione si utilizzano la funzione di trasferimento della modulazione (*Modulation Transfer Function, MTF*) e la risposta in frequenza spaziale (*Spatial Frequency Response, SFR*). La curva MTF si basa sulla differenza di contrasto tra l'immagine originale e quella digitale. Si distingue tra MTF 10, che misura la nitidezza, e MTF 50, che valuta la nitidezza dei contorni. Il parametro SFR misura invece la qualità del sistema di imaging, cioè la capacità di mantenere il contrasto man mano che i dettagli dell'immagine diventano più piccoli. Le due funzioni MTF e SFR consentono di determinare con precisione la densità di pixel. Il procedimento di misurazione è specificato nelle norme ISO 12233:2000, ISO 16067-1:2003 e ISO 16067-2:2004. Metamorfoze tollera uno scostamento massimo della densità di pixel del 2%. Nell'esempio a 300 ppi la soglia di tolleranza inferiore è a 297 ppi, quella superiore a 303 (cfr. Metamorfoze, p. 25, bibliografia e link consigliati).

4. Rumore

Si definisce rumore l'insorgenza di oscillazioni statistiche per ogni grandezza elettronica misurabile. Nei processi di digitalizzazione delle immagini il rumore è prodotto da pixel che creano disturbo nella foto digitale poiché presentano valori cromatici e di luminosità non corretti. L'unità di misura della purezza di un segnale è il cosiddetto rapporto segnale/rumore (S/N), che misura quanto il segnale utile sia disturbato dal rumore. Metamorfoze ammette uno scostamento massimo dell'1,5%, il che con una profondità di colore di soli 8 bit corrisponde ad appena 4 pixel che però diventano già 1.024 in un file a 16 bit (cfr. Metamorfoze, p. 9, bibliografia e link consigliati).

Nella fase di sviluppo dei primi sensori di imaging il rumore costituiva una sfida continua e i produttori erano in competizione tra loro adottando approcci differenti. Oggi queste difficoltà iniziali sono state superate e se i sistemi di reprografia attuali in condizioni di esposizione corrette producessero ancora rumore non potrebbero neppure arrivare sul mercato. Si raggiungono i limiti del rumore quando si selezionano i valori massimi di sensibilità ISO della macchina fotografica, una pratica peraltro decisamente sconsigliata nell'uso professionale.

5. Distribuzione dei valori tonali

Metamorfoze misura la distribuzione dei valori tonali in base all'esposizione e al con-

trasto della scala di grigi (gain modulation). Per l'esposizione questo standard ammette una tolleranza di ΔL^*2 (due punti sopra l'asse della luminanza nello spazio colore Lab). La distribuzione dei valori tonali è influenzata inoltre dal bilanciamento del bianco: in questo caso la tolleranza è pari a ΔC^*2 . Il bilanciamento del bianco è una funzione che armonizza tra loro i singoli canali di colore. Per il contrasto della scala di grigi il problema è valutare se i contrasti tra i singoli livelli di grigio siano stati trasferiti correttamente. L'obiettivo da raggiungere è un asse o una curva dei grigi il più possibile stabile, un fattore direttamente influenzato dall'esposizione. Questi tre criteri – distribuzione dei valori tonali, contrasto della scala di grigi e bilanciamento del bianco – si influenzano reciprocamente.

Se la distribuzione dei valori tonali non è corretta si riscontrano perdite di informazioni delle immagini e alterazioni cromatiche indesiderate. Nella pratica la distribuzione dei valori tonali può essere verificata in modo molto efficace, anche se non scientifico, con la funzione istogramma. Se si digitalizza il target ColorChecker SG a pieno formato e con la corretta esposizione, l'istogramma +/- corrisponde alla distribuzione normale gaussiana. A un'analisi più approfondita il campo E5 dopo il bilanciamento del bianco nello spazio colore ECI-RGBv2 deve mostrare il valore 246. Considerando la tolleranza sopra menzionata il valore E5 non dovrebbe essere superiore a 251 o inferiore a 241.

Se la distribuzione dei valori tonali di uno scatto in forma RAW è corretta ma non lo è nel risultato esportato, il problema va ricercato nella configurazione dei componenti di gestione del colore. A seconda del software di misurazione e del target impiegato si può analizzare o meno la distribuzione dei valori tonali. Questo parametro influen-

sce comunque sempre sulla fedeltà cromatica. Dato che è conseguenza della distribuzione dei valori tonali, la fedeltà cromatica può essere analizzata con tutti gli strumenti del software.

6. Fedeltà cromatica

L'ultimo aspetto importante è la rappresentazione del colore. Questo criterio stabilisce quanto possa essere ampio lo scarto tra i colori da digitalizzare e i colori della rappresentazione digitale.

Dal punto di vista tecnico i valori cromatici possono essere intesi come coordinate in uno spazio colore specifico. A seconda del modello del colore e dello spazio colore essi descrivono delle posizioni sui rispettivi assi di riferimento. Le differenze cromatiche percepibili definiscono quindi luoghi distinti dello spazio colore. Le differenze cromatiche distinguibili corrispondono alle distanze tra questi luoghi, misurate ed espresse in DeltaE.

Si ha fedeltà cromatica quando i valori cromatici esterni allo spazio colore sono ridotti al minimo. Si tratta di un requisito non banale a causa delle condizioni reali fisiche e matematiche, tanto che esistono vari approcci e formule per calcolare la distanza tra i colori. Perciò non sorprende che all'interno dei vari standard esaminati siano indicate tolleranze che non riscuotono il consenso generale per quanto riguarda le distanze tra i colori e i metodi di misurazione.

Le differenze di colore con DeltaE maggiore di 6 sono percepite generalmente come grandi. Se sono comprese tra DeltaE 6 e 3 si parla di variazioni di colore medie, mentre le variazioni di colore leggere sono comprese tra DeltaE 3 e 1. Le distanze tra i colori inferiori a DeltaE 0,2 generalmente non sono percepibili. Metamorfose distingue tra la variazione di un singolo valore cromatico e la variazione media di tutti i colori sul



target ColorChecker SG della società X-Rite. Per i livelli qualitativi "Light" ed "Extralight" di Metamorfoze la massima variazione ammessa per un singolo campo è DeltaE 18, anche se in media i campi devono avere valori intorno a DeltaE 5 o inferiori. Questa tolleranza relativa alla variazione cromatica dovrebbe essere generalmente rispettata quando si devono archiviare a lungo termine e visualizzare oggetti di arte visiva. In questo modo è possibile risolvere in modo soddisfacente la maggior parte delle questioni di fedeltà cromatica che sorgono di fronte ai beni culturali digitalizzati.

Se la percezione dell'oggetto deve essere restituita in modo esatto, le distanze tra i colori devono essere ridotte al minimo. Nello standard Metamorfoze questa tolleranza è definita, a seconda della letteratura, "full" o "strict". La distanza massima tra i colori permessa in un singolo campo non deve essere superiore a DeltaE 10 e il valore medio non deve superare DeltaE 4. Nella pratica si tratta di valori senza compromessi, che non solo stabiliscono requisiti di qualità elevati per l'hardware e il software ma presuppongono anche competenze tecniche approfondite.

Fattori influenzanti

Nella fedeltà cromatica si sommano, per così dire, gli errori accumulati in precedenza. Questa catena di difetti ha inizio già dalla struttura del materiale della lente, che è responsabile della rifrazione luminosa. Quanto più pregiato è il vetro di una lente tanto migliore sarà il risultato complessivo. Il calcolo e la struttura materica di una o di tutte le lenti hanno un effetto diretto sulla rifrazione della luce e di conseguenza sulla rappresentazione cromatica, sulla geometria della rappresentazione e sulla risoluzione fisica o sulla qualità più alta possibile di nitidezza e di contrasto. Il

bilanciamento del bianco riveste un'importanza particolare poiché può compensare molte situazioni. Secondo Metamorfoze questa operazione va effettuata con il target ColorChecker SG nel campo G5 (cfr. Metamorfoze, p. 18, bibliografia e link consigliati).

Se i valori medi delle differenze di colore sono al di fuori delle tolleranze, viene controllata l'illuminazione omogenea della superficie di ripresa, che deve essere inferiore a un EV. Ugualmente è necessario rispettare l'esposizione ideale (cfr. andamento dei valori tonali).

Sul fronte digitale è bene controllare od ottimizzare il profilo colore della fotocamera e le funzioni interne del dispositivo responsabili dell'elaborazione dei dati di esportazione (spesso si tratta di curve). Il presupposto è un sistema operativo correttamente configurato in modo da permettere anche una gestione del colore efficace. Individuare le cause concrete di una possibile assenza di qualità per questo criterio è un'impresa difficile e complessa. In particolare questo criterio di misurazione è strettamente legato alla precisione di esecuzione delle superfici utilizzate per la misurazione, cioè dei target. A complicare il quadro interviene anche il progressivo invecchiamento dei campi di misurazione o la presenza di polvere sui target.

Uso della piattaforma Delt.ae e interpretazione dei dati

La piattaforma Delt.ae è relativamente semplice da usare. Per velocizzare l'apprendimento dell'uso dei controlli di qualità è bene conoscere l'effetto dei criteri illustrati in precedenza (si vedano a questo proposito le tavole 9 e 10).

Per prima cosa va selezionato nell'area (1) lo standard di qualità in base al quale esaminare il documento originale. In questo

caso è stato selezionato *Metamorfoze light* che incorpora tutti i valori teorici dei criteri di misurazione e delle tolleranze descritti in precedenza e che si possono consultare in dettaglio nelle linee guida di Metamorfoze. Delt.ae non consente di modificare i criteri e le tolleranze. A seconda dello standard selezionato (1) la visualizzazione rapida (2) cambia. Mentre nella modalità Metamorfoze (sopra) i criteri soddisfatti sono contrassegnati da un flag verde, passando alla modalità FADGI (sotto) le caratteristiche sono valutate in base al numero di stelle azzurre. Se si desidera visualizzare i valori effettivi si deve cliccare su View mode in

alto a destra in modo da far comparire i valori. Questa opzione può essere utile a seconda del workflow.

Delt.ae fornisce una valutazione immediata della qualità dell'immagine ottenuta sulla base della test chart utilizzata. Nell'area (3) è rappresentato in forma binaria, in verde o in rosso, il risultato riassuntivo di tutte le analisi. La quarta area (4) mostra i metadati incorporati nel file. Nel medesimo campo ancora più in basso (non visualizzato nell'immagine) è possibile scaricare i valori misurati in forma di file CSV o di profilo ICC. Posizionando il mouse sui risultati nell'area (3) compaiono in dettaglio i singoli valori

Tavola 9: visualizzazione di una singola immagine in Delt.ae
(elaborazione: Michel Pfeiffer – CC BY 4.0)

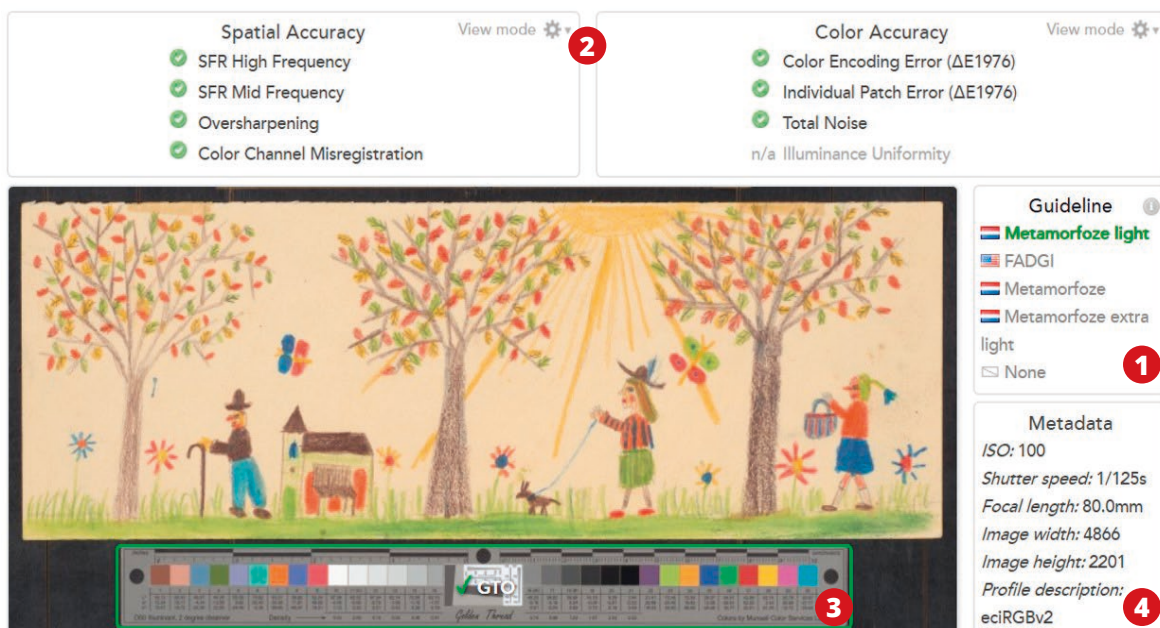
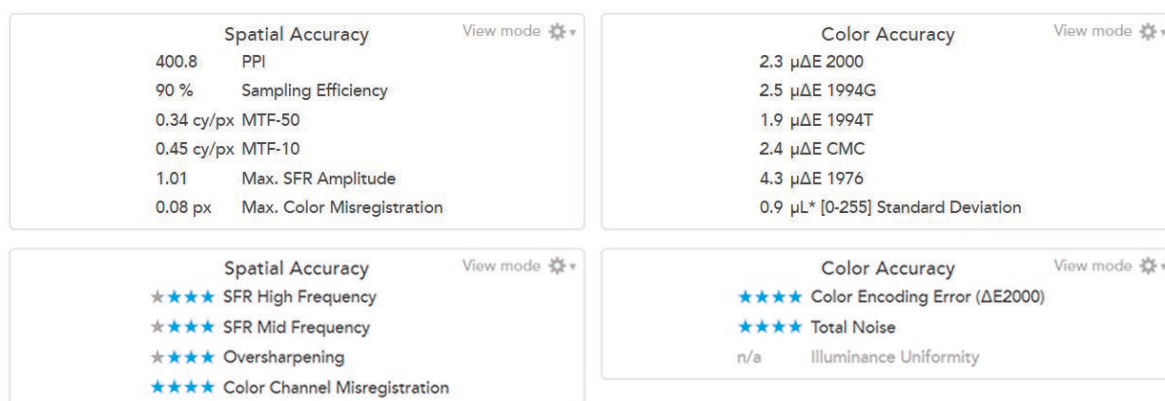


Tavola 10: panoramica dei criteri di misurazione nella modalità FADGI (sotto), con sopra i valori di misurazione dettagliati. La visualizzazione può essere impostata cliccando sulla ruota dentata "View mode".
(elaborazione: Michel Pfeiffer – CC BY 4.0)





misurati. La visualizzazione varia a seconda della test chart o della superficie di misurazione.

Qui sono riportati i valori più rilevanti (tavola 11). Nella prima riga compaiono i risultati della misurazione della distanza tra i colori (DeltaE). Da sinistra a destra si possono leggere i risultati dei rispettivi metodi di misurazione. Dall'esempio riportato si comprende facilmente che questi ultimi esercitano un grande influsso sul risultato. Se viene calcolata con la formula del 1976 la distanza tra i colori è di DeltaE 4,3; se invece si utilizza il calcolo del 2000 il risultato ipotizzato è migliore di molto, con un valore di 2,3. La seconda riga visualizza l'efficienza della risoluzione (SEFF), in questo caso pari all'89%, seguita dal valore di Color Misregistration (CRM) con 0,08 pixel – il valore influenzato dal bilanciamento del bianco – e dal valore MTF 10. Quest'ultimo descrive la funzione di trasferimento del contrasto in cicli per mm. Nella terza riga, che inizia con un valore MTF 50 di 0,34, sono riportati gli altri risultati della Modulation Transfer Function (MTF). Nell'ultima riga prima della curva è visualizzata la densità di pixel effettiva espressa in dpi, seguita dal valore della deformazione geometrica (STDEV) e dal rumore (S/N).

Metamorfoze non ammette la correzione in postproduzione della nitidezza dei dati digitali (cfr. Metamorfoze, p. 26, bibliografia e link consigliati). Per l'archivio digitale a lungo termine questa norma è molto utile perché la cosa migliore è correggere la nitidezza di volta in volta ai fini della pubblicazione tenendo presente la dimensione dell'immagine e la densità di pixel. A questo scopo si aumentano i microcontrasti tra i pixel chiari e quelli scuri. In ogni caso questa operazione dovrebbe essere impedita tenendo conto della gradazione dei valori tonali. Le immagini che hanno subito una correzione digitale della nitidezza si possono

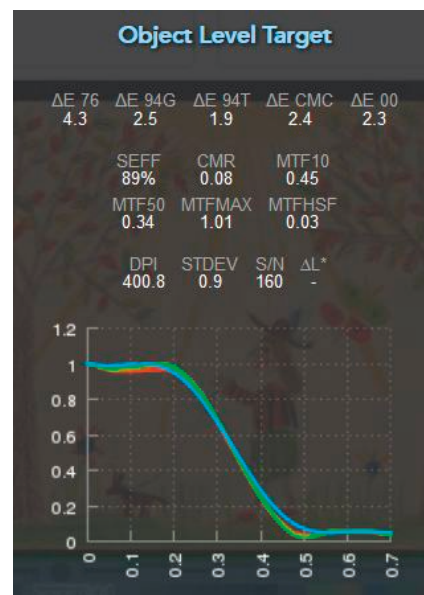


Tavola 11: risultati dettagliati dell'analisi dell'Object Level Target (OLT)

(elaborazione: Michel Pfeiffer – CC BY 4.0)

non riconoscere facilmente osservando l'andamento delle curve. Le curve ad andamento orizzontale o positive con un valore di output superiore a 1 rivelano sempre che la nitidezza è stata migliorata, anche se il documento digitale può comunque soddisfare i criteri e le tolleranze.

Passando il mouse sull'area (3) e cliccando vi sopra compare l'analisi binaria verde/rossa dei singoli campi di misura, che fornisce una panoramica dei canali in cui qualcosa potrebbe essere sfuggito al controllo (tavola 12). Se l'illuminazione presenta uno spettro completo ed è omogenea, l'esposizione è esatta, il bilanciamento del bianco è corretto e la Color Misregistration non mostra alcun valore insolito, è il caso di controllare se i risultati corretti non possano essere raggiunti con un profilo personalizzato per la fotocamera. Se anche questa soluzione non si rivela utile si può giungere alla conclusione che a) l'infrastruttura di sistema del software non opera correttamente o b) l'hardware impiegato semplicemente non è in grado di fornire la qualità richiesta.

Se si clicca sui quadrati verdi dei singoli patch della tavola 12, compaiono nuovamente i



Tavola 12: risultati dettagliati dell'analisi

(elaborazione: Michel Pfeiffer – CC BY 4.0)

valori dettagliati per ogni singolo campo su cui si può cliccare. Nella tavola 13 sono presenti i valori specifici di nitidezza SEFF, MTF ecc. per il campo "Edge V", nella tavola 14 i valori Lab reali per la patch 10.

Sulla test chart sono stampati i valori Lab teorici corrispondenti di tutte le patch in modo da essere documentati e leggibili anche da un operatore umano. Per l'archiviazione digitale a lungo termine si tratta di un vantaggio notevole ma solo se la test chart o il target oltre a essere digitalizzati rimangano allegati al documento, cioè possono essere salvati e archiviati insieme.

Certamente questa soluzione implica qualche MB o GB di spazio di memoria ma la possibilità tecnica di tracciare i criteri di qualità dell'immagine la rende più che giustificata. Se le tecnologie attuali o future scompariranno, le generazioni future avranno la possibilità di ricostruire i dati nel modo più fedele possibile all'originale basandosi su questi valori teorici stampati e allegati, grazie all'affidabilità di standard come Metamorfoze.

Tavola 13: risultati dettagliati dell'analisi per il campo di bordo verticale "Edge V"; sono visualizzati i valori di misurazione verticali che normalmente sono differenti da quelli orizzontali nel campo "Edge H".

(elaborazione: Michel Pfeiffer – CC BY 4.0)

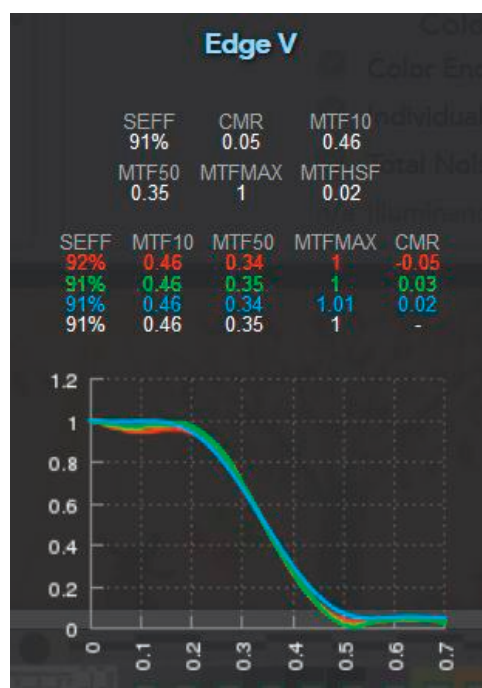


Tavola 14: valori cromatici dettagliati per il campo "Patch 10"

(elaborazione: Michel Pfeiffer – CC BY 4.0)



L'autore

Dottor Michel Pfeiffer, nato nel 1966 a Thalwil (Svizzera). Master presso il Zentrum für Bildwissenschaft della Donau-Universität di Krems, dottorato in Strategie del collezionismo e valutazione della classificazione archivistica presso l'Institut für Zeitgeschichte dell'Università di Vienna. Docente presso lo Schweizerischen Institut für Informationswissenschaft della Fachhochschule Graubünden/University of Applied Sciences a Coira (Svizzera), dal 2015 è professore, direttore del Laboratorio di digitalizzazione e responsabile della formazione professionale sulla digitalizzazione; ha inoltre un incarico di docenza in Gestione delle collezioni digitali presso la Donau-Universität di Krems. Svolge ricerche nel campo della digitalizzazione, conservazione e trasmissione dei beni culturali (codificati visivamente), in particolare dati e metadati, tra biblioteche e archivi.

Bernhard Mertelseder

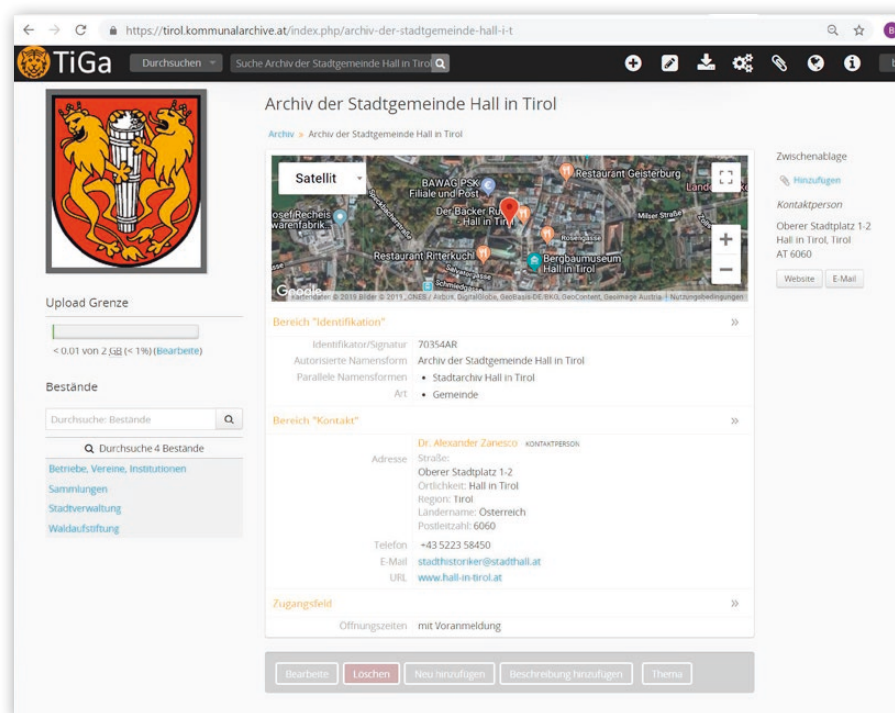
TiGa

Un sistema di archiviazione informatizzato per i comuni del Land del Tirolo

Con l'entrata in vigore della legge sugli archivi del Tirolo, insieme al TiGa (**Tiroler Gemeindearchive**, archivio dei comuni tirolesi) è stato creato anche un sistema uniforme di archiviazione (AIS) per tutte le amministrazioni comunali del Tirolo. L'AIS si basa sul software open source e license free AtoM (www.accesstomemory.org), sviluppato per le istituzioni culturali prive di un'infrastruttura IT proprietaria e specifica per gli archivi. AtoM è browser-based, cioè non richiede l'installazione di alcun elemento sui computer locali. La registrazione e la ricerca dei beni da archiviare può essere fatta tramite qualsiasi computer che disponga di una connessione internet. Questo consente anche di mettere online con un solo clic i dati da rendere pubblici.

Il software non è solo compatibile con gli standard correnti per gli archivi professionali come ISAD(G), ISDIAH e ISAAR(CPF) ma è anche multi-repository: da un lato consente la ricerca in tutto l'archivio e la visualizzazione delle informazioni, dall'altro permette di assegnare individuali diritti di accesso per ogni singolo archivio.

La piattaforma è accessibile all'indirizzo tirol.kommunalarchive.at ed è aggiornata costantemente. Di particolare interesse è soprattutto la possibilità di gestire e presentare collettivamente testi e immagini, nonché la gestione e la messa a disposizione di altri oggetti digitali. La messa in rete dei beni di archivi e collezioni – come nel caso delle fotografie – non è solo in linea con i tempi ma promuove anche l'interconnessione e la diffusione del sapere.



Home page di un Comune nel portale TiGa; in questo caso la città di Hall con le informazioni di base sull'archivio. Sotto lo stemma della città è disponibile l'elenco dei fondi disponibili.

(screenshot: Bernhard Mertelseder, CC BY 4.0)

L'autore

MMag. Bernhard Mertelseder, M. A., nato nel 1970 a Brixlegg, ha studiato Storia e romanistica all'Università di Innsbruck e Archivistica alla FH Potsdam. Storico e archivista, dal 2006 è il referente del Tiroler Chronik- und Kommunalarchivwesen all'interno del Tiroler Bildungsforum. È autore di diverse pubblicazioni di storia e memorialistica tirolese del XIX e XX secolo.

Raimund Rechenmacher

Backup dei dati dei cronisti di paese nel cloud del Consorzio dei comuni della Provincia di Bolzano

I cronisti altoatesini hanno la possibilità di ottenere, attraverso il proprio Comune, uno spazio di archiviazione nel cloud del Consorzio dei comuni della Provincia di Bolzano dove salvare in modo sicuro i propri dati.

1. Richiedere l'accesso al cloud presso il Comune

In seguito alla presentazione della richiesta verranno assegnati un nome utente e una password, che deve essere cambiata ogni tre mesi.

2. Cosa si vuole salvare?

È importante valutare quali file si abbia necessità di salvare (foto, testi, scansioni ecc.). Questi poi vengono archiviati nel cloud, raggiungibile all'indirizzo cloud.gvcc.net/nome_comune/ (digitare il nome del proprio Comune). Se si tratta di grandi quantità di dati è meglio consegnarle direttamente al Consorzio dopo averle salvate su un DVD o una chiavetta USB, altrimenti il trasferimento dei dati avrà una durata molto lunga. È

possibile fissare un appuntamento con il Consorzio dei Comuni della Provincia di Bolzano telefonando al numero 0471 304639.

3. Salvataggio automatico

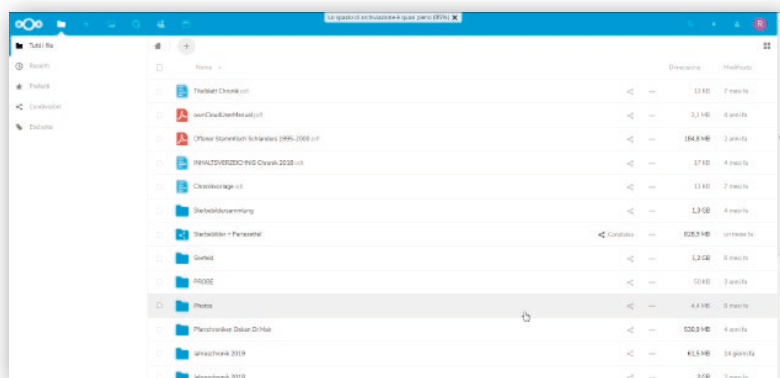
Con l'aiuto del programma nextcloud è possibile definire quali file e cartelle del proprio computer debbano essere salvati periodicamente sul cloud. Questa opzione permette di modificare regolarmente in modo automatico anche file di grandi dimensioni. Il programma nextcloud è scaricabile all'indirizzo <https://nextcloud.com/de/clients/>

4. Suddivisione del lavoro

Il salvataggio su cloud è una soluzione ideale quando si lavora in team. Il proprietario dei dati può decidere chi possa leggere, elaborare e condividere i suoi file, il che permette a più cronisti di lavorare su un unico documento. Per poter modificare i dati i membri del team devono essere registrati come utenti.

L'interfaccia utente

(screenshot: Raimund Rechenmacher, CC BY 4.0)



L'autore

Raimund Rechenmacher, nato nel 1962 a Silandro, ha studiato Geografia all'Università di Innsbruck; dal 1989 è direttore della Biblioteca di Silandro e coordinatore del team di cronisti di Silandro.



Gertrud Gasser/Martin Kofler/Notburga Siller

Il progetto Interreg “Argento vivo. Fotografia patrimonio culturale”

Uno sguardo retrospettivo

Le fotografie storiche ci pongono di fronte ai tempi andati, di fronte allo sguardo di donne, uomini e bambini che non ci sono più da molto tempo e i cui nomi in genere sono ormai dimenticati. Dalla metà del XIX secolo la fotografia testimonia le trasformazioni del paesaggio e della società ed è allo stesso tempo uno dei mezzi di tale cambiamento: perché le tecniche e le funzioni di quest'arte, ma anche la professione del fotografo, mutano continuamente. Il progetto Interreg è dedicato al fascino degli scatti storici e si propone di trasmettere le competenze necessarie per conservarli a lungo in quanto importanti fonti di informazioni. Dall'inizio del progetto, che ha preso il via nel 2017, sono stati organizzati numerosi eventi di formazione su molti temi chiave della fotografia storica: per esempio la storia della fotografia concentrando l'attenzione su Tirolo, Trentino e Alto Adige, le questioni relative ai diritti fotografici ma anche le tecniche e i metodi di archiviazione degli originali, la loro catalogazione, il rapporto con la digitalizzazione e il trattamento delle fotografie riprodotte digitalmente, e ancora la grande sfida costituita dall'archiviazione a lungo termine dei dati digitali. Le cinque manifestazioni organizzate da settembre 2017 a gennaio 2019 hanno interessato varie località dell'area geografica coinvolta nel progetto: il Forte di Fortezza, l'Eurac di Bolzano, il Castello di Brunico, la Camera di commercio tirolese di Lienz e infine la Zeughaus di Innsbruck, dove vari specialisti

provenienti da Italia, Austria, Germania e Svizzera hanno parlato dei loro settori di competenza. Gli eventi, tutti gratuiti, erano pubblici e sono stati tradotti simultaneamente in italiano e tedesco. Complessivamente hanno partecipato ai cinque workshop circa 600 persone.

I relativi contenuti sono permanentemente consultabili, sia sotto forma di manuali delle linee guida – come quello che state leggendo – sia rielaborati in forma didattica e interattiva a costituire un corso di e-learning; entrambi sono sia in italiano che in tedesco (i manuali anche in inglese). Tutti questi risultati sono raccolti e pubblicati sul sito del progetto, la piattaforma Argento vivo (www.lichtbild-argentovivo.eu). L'obiettivo è quello di mettere a disposizione di tutti gli interessati strumenti e indicazioni utili per la gestione delle fotografie storiche. L'auspicio è quello che tali strumenti siano un orientamento e un aiuto per tutti coloro che si occupano di fotografie storiche, informando anche sugli standard e le norme internazionali più aggiornati. Tuttavia, ciò che è inerente alla gestione professionale di archivi, musei e altre istituzioni può apparire di difficile applicazione agli amatori interessati: non tutti hanno le risorse tecniche e finanziarie per realizzare i modelli presentati. L'importante, in ogni caso, è essere informati per poter fare il meglio possibile. I partner del progetto Interreg sono a disposizione per eventuali consigli e domande.



Il team di Lichtbild-Argento vivo (da sinistra a destra): Arpad Langer, Gertrud Gasser, Verena Malfertheiner, Julia Knapp, Martin Sagmeister, Martin Kofler, Notburga Siller, Oscar La Rosa, Alessandro Campaner – Ufficio Film e media, Bolzano, 11 dicembre 2018

(fotografo: Konrad Faltner, Ufficio Film e media, Bolzano)

I partner del progetto – TAP, Città di Brunico e Ufficio Film e media/Ripartizione della Cultura tedesca, in stretta collaborazione con la Ripartizione Musei – hanno lavorato su alcuni fondi pilota presenti nei loro archivi fotografici archiviando le immagini, inserendole nella banca dati, digitalizzandole e pubblicandole. Queste fotografie storiche del e sul Tirolo e l'Alto Adige sono ora in gran parte disponibili gratuitamente sulla piattaforma Argento vivo per ricerche e download. Sono accessibili sotto licenza Creative-Commons CC BY in qualità di stampa, senza necessità di registrarsi. Questo significa che chiunque può utilizzarle, anche per scopi commerciali, con l'unica condizione di citare il rispettivo archivio e l'autrice o l'autore della foto.

La banca dati di immagini, che al termine del progetto ospita oltre 12.000 fotografie, è un repository pubblico di dati culturali. Gli scatti storici sono accessibili come open data per qualsiasi riutilizzo creativo e per la lettura automatizzata tramite appositi portali. Allo scopo di far conoscere questi open data il progetto ha partecipato anche a una “maratona di programmazione”, un hacka-

thon (Vertical Innovation Hackathon di IDM Alto Adige, novembre 2018), una manifestazione in cui programmatori, sviluppatori e designer si sfidano affrontando per 24 ore una missione ben precisa: ogni team cerca di ideare la soluzione migliore, quella più innovativa e avvincente.

Nel corso del progetto abbiamo sviluppato anche un'applicazione mobile per smartphone, Timetrip Pics, che permette di visitare i centri storici di Bolzano, Brunico, Lienz e Innsbruck paragonando i luoghi con una serie di fotografie storiche in bianco e nero, colorate a mano o a colori. Vedute panoramiche e cronologie spiegano in modo chiaro l'evoluzione degli spazi urbani: dove un tempo transitavano le carrozze trainate da cavalli e in seguito marciavano gli eserciti, oggi il turismo la fa da padrone. Il progetto ha organizzato anche una serie di mostre. Nell'autunno del 2018 “Platz da! Scesi in Piazza”, suddivisa in quattro sezioni, ha potuto essere visitata contemporaneamente a Lienz, Brunico, Innsbruck e Bolzano, all'aperto, 24 ore su 24. La mostra ha raccontato in modo esemplare, sulla base di vari scatti storici, il modo in cui nel



corso del tempo vari gruppi, istituzioni, associazioni, uomini di potere o singoli individui abbiano utilizzato le piazze più importanti di queste città.

“Frauenbilder. Signora Fotograf(i)a”, un’esposizione tenutasi all’inizio dell’estate del 2019, si è occupata invece del ruolo della fotografia come testimone di epoche diverse dal punto di vista delle donne che fotografano o si fanno ritrarre. Le cinque sezioni tematiche – “Le età della donna”, “Lavoro”, “Atelier”, “Fotografie” e “Stili di vita” – si potevano visitare rispettivamente a Lienz, Brunico, Bolzano, Innsbruck e Trento, città quest’ultima coinvolta come partner. Il catalogo della mostra, a cura di Katia Malatesta (Ufficio per i beni storico-artistici della Provincia di Trento) e di Martin Kofler (TAP), non è in vendita nelle librerie ma può essere richiesto ai singoli partner del progetto.

Sulla piattaforma online si possono “visitare” anche le esposizioni digitali realizzate nel corso del progetto. Gli scatti fotografici della famiglia Kneußl, che coprono l’arco di tempo dal 1887 al 1964, raccontano una storia familiare, che è allo stesso tempo la storia di cambiamenti epocali, dall’impero austro-ungarico all’Alto Adige e al Tirolo. Le montagne sono l’amalgama dei vari territori coinvolti nel progetto, come conferma la seconda esposizione digitale che presenta una grande varietà di scatti, dalle prime tracce sulla neve ai moderni e colorati impianti di risalita.

Il progetto Interreg “Argento vivo. Fotografia patrimonio culturale” è stato realizzato grazie alla collaborazione di diversi partner: l’Associazione Archivio Tirolese per la documentazione e l’arte fotografica (TAP), la Città di Brunico, l’Ufficio Film e media e la Ripartizione Musei della Provincia autonoma di Bolzano-Alto Adige. Partner associati sono l’Archivio provinciale di Bolzano, i Musei Regionali Tirolesi e il Tiroler Bildungs-

forum di Innsbruck, oltre all’Euregio Tirolo-Alto Adige-Trentino. Il progetto, durato dal 1° gennaio 2017 al 31 dicembre 2019, è stato finanziato dal Fondo europeo per lo Sviluppo Regionale e da Interreg V-A Italia-Austria 2014–2020. I risultati del progetto sono disponibili permanentemente sulla piattaforma Lichtbild-Argento vivo, www.lichtbild-argentovivo.eu.

Le autrici e gli autori

Dottoressa Gertrud Gasser, nata a Bolzano nel 1958, ha studiato Storia dell’arte a Bologna. Lavora presso la Ripartizione Musei della Provincia autonoma di Bolzano-Alto Adige ed è direttrice del Progetto Beni culturali in Alto Adige (KIS). Dall’inizio del progetto a luglio 2019 è stata responsabile della Ripartizione Musei come partner nel progetto Interreg “Argento vivo”.

Dottor Martin Kofler, M.A., nato a Lienz nel 1971, ha studiato Storia a Innsbruck e a New Orleans. Ha collaborato a vari progetti di ricerca ed espositivi in ambito storico, è direttore dell’Archivio Tirolese per l’arte e la documentazione fotografica (TAP) e responsabile in qualità di lead partner del progetto Interreg “Argento vivo”.

MMag. Notburga Siller, nata nel 1984 a Merano, è laureata in Storia, Scienze della comunicazione e Pubblicità a Vienna. Ha collaborato a vari progetti di ricerca socio-economici e ha operato nel settore museale e della comunicazione. Dal 2017 collabora al progetto “Argento vivo” presso l’Ufficio Film e media di Bolzano. Dal 2018 è responsabile del progetto e archivista presso l’Archivio audiovisivo.

Notburga Siller

Archiviazione a lungo termine di fotografie digitali

Archiviata, catalogata, digitalizzata e archiviata a lungo termine anche in questa forma: vista della Marmolada, 1986. Diapositiva digitalizzata, consultabile liberamente sulla piattaforma Lichtbild/Argento vivo

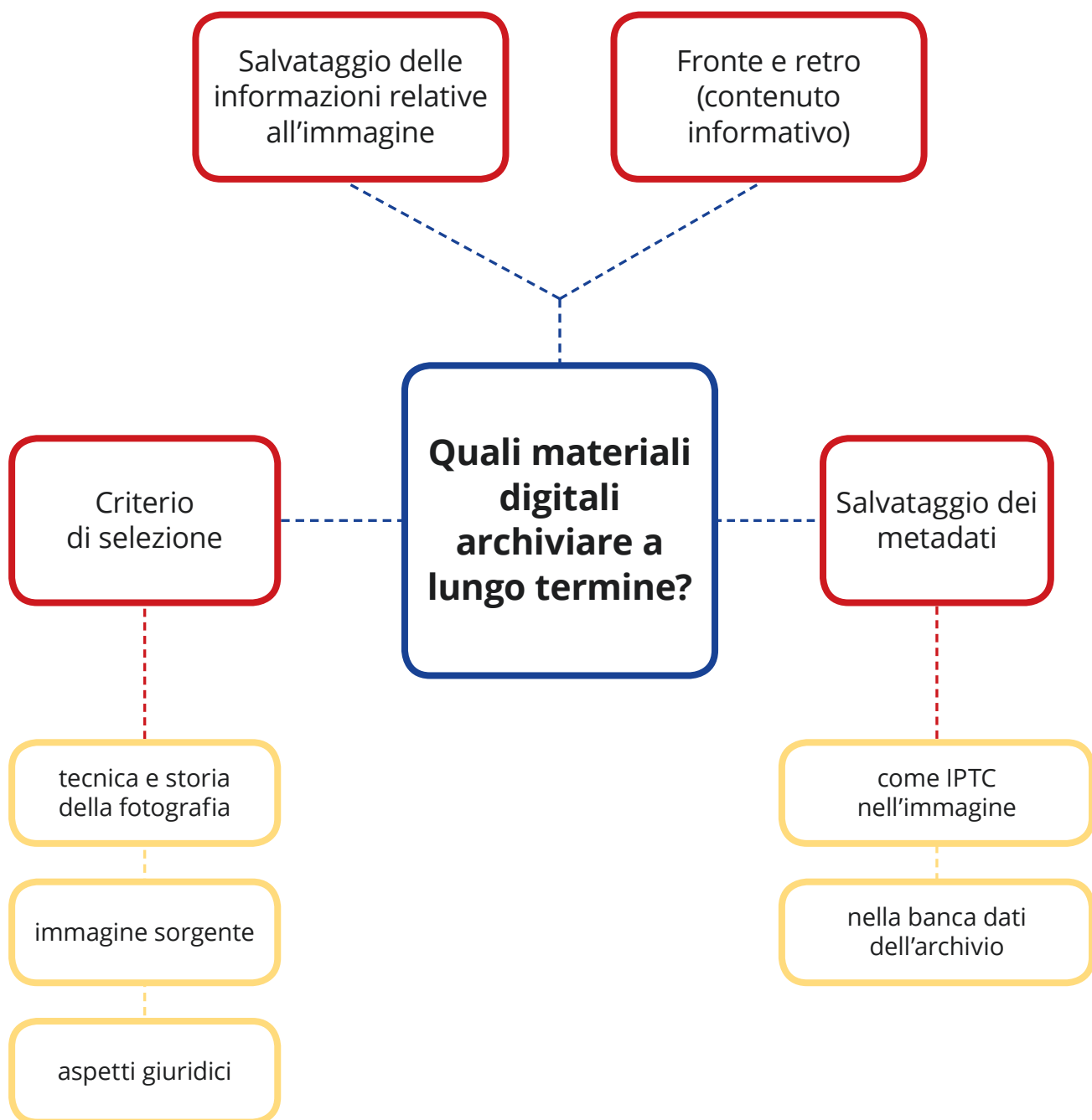
(fotografo: Franz Mayr; LAV039-01290, Fondo Franz Mayr, Ufficio Film e media, Bolzano, CC BY 4.0)

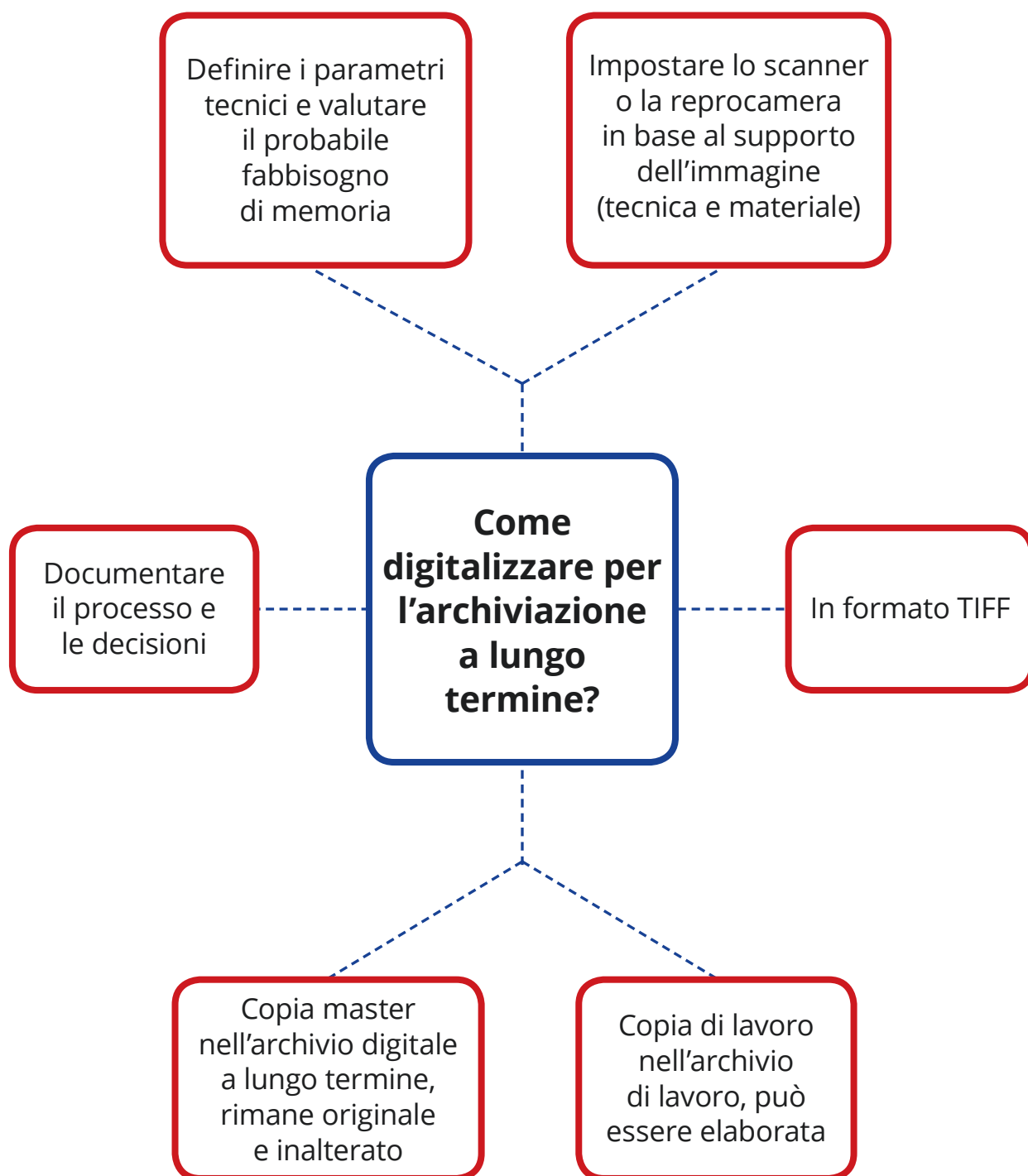
Una panoramica

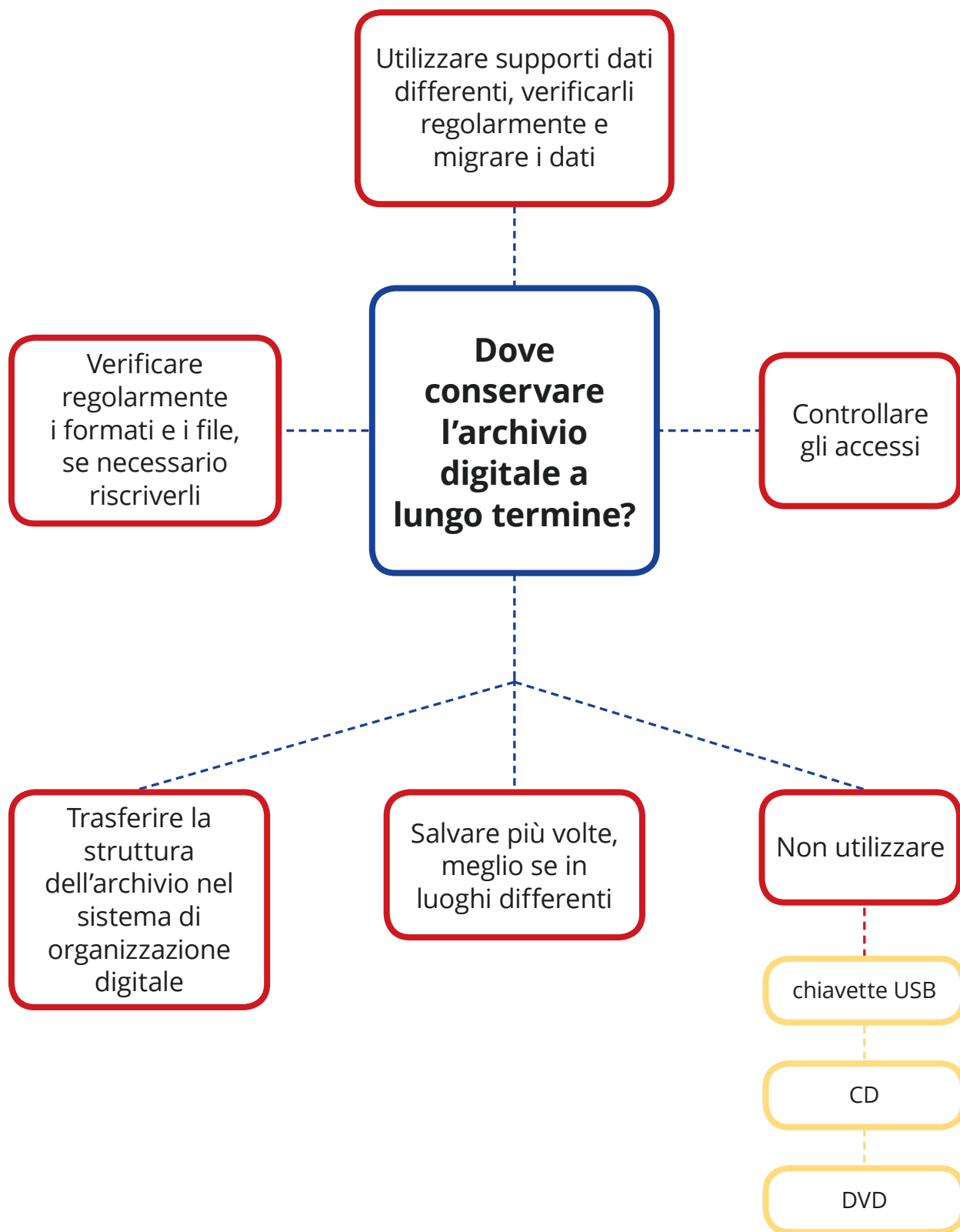
L'archiviazione digitale a lungo termine si occupa della conservazione di file digitali – cioè di sequenze dei numeri binari 0 e 1 – per preservare le informazioni relative alle immagini, non i corrispondenti oggetti fisici. La creazione di un archivio digitale a lungo termine deve essere pianificata e affrontata in modo sistematico e organizzato. Gli oggetti digitali non hanno l'ambizione di durare eternamente ma hanno il

vantaggio di permettere di effettuare copie identiche. Si devono tenere d'occhio i progressi tecnologici perché le infrastrutture IT, i software, i formati dei file e i supporti di memorizzazione sono destinati anch'essi a scomparire. Anche un archivio digitale deve essere curato, controllato e aggiornato.









Bibliografia e link consigliati

Bibliografia

nestor-Handbuch: Eine kleine Enzyklopädie der digitalen Langzeitarchivierung – Version 2.3 (2010),
a cura di: Heike Neuroth, Achim Oßwald, Regine Scheffel, Stefan Strathmann, Karsten Huth:
<http://www.nestor.sub.uni-goettingen.de/handbuch/index.php>
Kleiner Ratgeber zur Langzeitarchivierung: <https://d-nb.info/1082230057/34>

Link (aggiornati al 29.7.2019)

10 consigli per garantire la qualità delle immagini:

<http://www.imagescienceassociates.com/mm5/pubs/50Arch07BurnsWilliams.pdf>

Consigli sui formati dei file (per differenti tipi di supporti) della Library of Congress USA: <https://www.loc.gov/preservation/resources/rfs/RFS%202018-2019.pdf>

FADGI – standard USA per garantire la qualità dei dati delle immagini:

<http://www.digitizationguidelines.gov/guidelines/digitize-technical.html>

Metamorfoze – linee guida per la qualità delle immagini:

https://www.metamorfoze.nl/sites/default/files/publicatie_documenten/Metamorfoze_Preservation_Imaging_Guidelines_1.0.pdf

Manuale per effettuare scansioni di qualità: https://support.imageaccess.de/downloads/product_manuals/FAQ/FAQ-Quality-Controlled-Scanning.pdf

Modello OAIS – modello concettuale per l'archiviazione a lungo termine: <https://public.ccsds.org/pubs/650x0m2.pdf>

Resoconto di un'esperienza: [https://www.semanticscholar.org/](https://www.semanticscholar.org/paper/A-Decade-of-Experience-with-Digital-Imaging-The-the-Williams/bef08a17a78775a3bc92339c34756dd25f1bfda2)

[paper/A-Decade-of-Experience-with-Digital-Imaging-The-the-Williams/bef08a17a78775a3bc92339c34756dd25f1bfda2](https://www.semanticscholar.org/paper/A-Decade-of-Experience-with-Digital-Imaging-The-the-Williams/bef08a17a78775a3bc92339c34756dd25f1bfda2)

Tool per verificare la conformità dei file TIFF: <http://dpfmanager.org/>



Competenze nell'utilizzo
Accesso libero
Strategie innovative