



Fabio Santoro

Socio di abc.it, premium reseller di Apple, segue da molto tempo i mercati della stampa, della pre stampa e della fotografia digitale. Dall'avvento del ColorSync, si occupa delle problematiche legate all'implementazione del ColorManagement presso le aziende clienti. Assieme ad altri partner (Col.net e Shot) rappresenta Alwan in Italia.

LE CONVERSIONI DI «RISEPARAZIONE»

i segreti di un corretto

repurposing

Le impostazioni di separazione dei documenti possono incidere sensibilmente sull'esito finale del lavoro di stampa. Ecco allora come procedere per convertire uno spazio CMYK in un altro spazio CMYK senza alterare la colorimetria originaria.

allo stampatore è oggi richiesto sempre più frequentemente il raggiungimento di standard industriali, come Swop, Gra-Col, Iso. Un obiettivo che si scontra però con alcune resistenze: la cultura tradizionale degli stampatori, infatti, non prevede di «cambiare» i file del cliente, anche se tutto il flusso di lavoro utilizzato per produrre fogli stampati da file digitali, in realtà, altera i documenti forniti. Oltre alle impostazioni, consapevoli o meno, che si trovano all'interno dei flussi di lavoro o dei Rip, di sicuro anche le curve di compensazione dei Ctp cambiano i «numeri dei colori» dei file in ingresso, per meglio adattarsi alla propria combinazione macchina da stampa-carta. Ogni buon stampatore sa allora che per stampare su una carta uso mano è necessario avere curve di Ctp diverse da quelle per

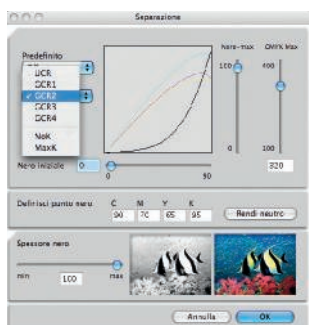
stampare su carta patinata; questo a parità di file in ingresso. Lo stesso accadrà se si desidera adattare file pensati per la stampa su carta ad altri tipi di materiali, per esempio plastici. Visto che i documenti «vengono alterati», anche da chi dice di non volerli modificare, tanto vale alterarli in modo da ottenere più semplicemente i «colori» richiesti dai clienti, o raggiungere una migliore stampabilità generale del prodotto. Quando possibile, quindi, vale la pena implementare un flusso colore, e di «repurposing» all'interno della propria azienda. L'offerta del mercato, in questo settore, è costituita da prodotti che si appoggiano agli standard industriali (Icc), e da prodotti che utilizzano tecnologie proprietarie. Va ricordato, inoltre, che tutto l'attuale pre stampa genera i colori appoggiandosi allo standard Icc.

Il flusso colore sotto osservazione

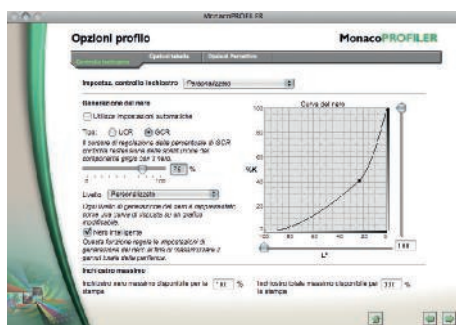
Sia i recenti flussi di lavoro che i prodotti ad hoc possono rigenerare la separazione, ma quali sono i requisiti a cui un buon sistema deve rispondere? Occorre allora soffermarsi su quali obiettivi si vuole ottenere e osservare come vengono esaudite queste attese da parte di alcuni dei prodotti oggi in commercio. Vediamo di procedere con ordine dividendo il problema in due grosse categorie:

Le opzioni di separazione quando si realizzano i profili Icc e le tabelle di Photoshop. In tutti le scelte per la generazione del Nero sono tra più livelli di Gcr o l'Ucr. Al crescere del livello di Gcr si riducono le tre curve della componente colorata.

ProfileMaker.



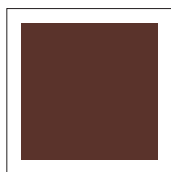
MonacoPROFILER.



Curve personali in Photoshop.

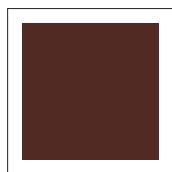


Originale Tac=278



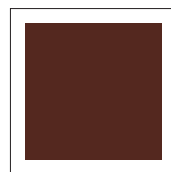
C=69 M=89 Y=95 K=25

Gcr_1 Tac=247



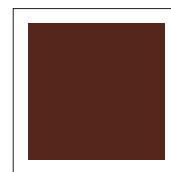
C=42 M=75 Y=71 K=59

Gcr_2 Tac=206



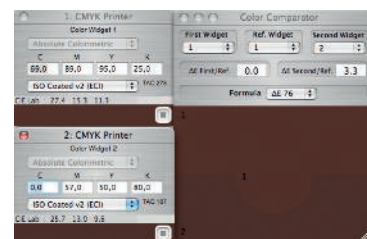
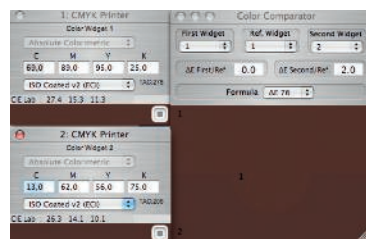
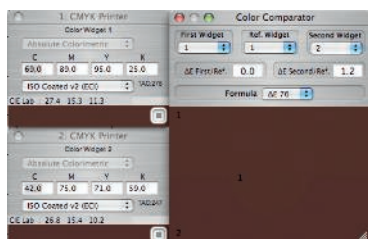
C=13 M=62 Y=56 K=75...

Gcr_3 Tac=187

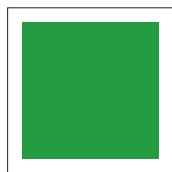


C=0 M=57 Y=50 K=80

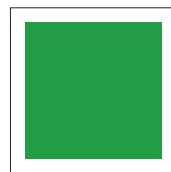
Compensazione della tricromia con il Nero in un colore scuro.



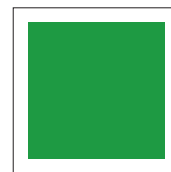
Compensazione della tricromia con il Nero in un colore di mezzotono.



C=79 M=3 Y=100 K=13 2



C=80 M=7 Y=99 K=8



C=79 M=0 Y=98 K=16

- ▶ l'ottimizzazione dei documenti in relazione ai propri impianti stampa;
- ▶ la trasformazione dei colori (flusso colore).

Questa prima divisione tiene conto del problema che buona parte dei documenti che arrivano a chi deve stampare hanno origine non dichiarata. La pre stampa che li ha realizzati non ha infatti incorporato i profili utilizzati per lavorare le immagini e quelli relativi agli impaginati, e in questi casi la mia esperienza personale sconsiglia di assegnare in maniera improvvisata un qualsiasi spazio colore di ingresso per poi procedere alla trasformazione colorimetrica. Il motivo è che molto spesso si incappa in problemi e in notevoli alterazioni della colorimetria originaria. In questi casi l'unica strada (fino a oggi sempre utilizzata dagli stampatori) è quella di mandare in stampa il documento così come arrivato. Il «repurposing» però, potrebbe prendere questo elaborato, e adattarlo in funzione delle specifiche di stampa. Adeguarlo, cioè, al processo finale in termini di separazione. Lo stampatore potrebbe, per esempio, senza fare alcuna trasformazione dei colori:

- ▶ adattare la coprenza di inchiostro (Tac) del documento in ingresso alla coprenza ideale per l'abbinata macchina da stampa-carta utilizzati;
- ▶ adattare la generazione del Nero a quella ideale per mantenere con la tecnica del Gcr(1) una migliore stabilità della stampa in tiratura, con una sostanziale riduzione del consumo di inchiostro;
- ▶ usare la «giusta» maschera di contrasto per migliorare l'evidenza delle immagini sullo stampato.

Questa ottimizzazione deve essere vincolata ad alcuni principi di stampabilità come la purezza dei colori primari (evitando il problema degli «scum dots») e, qualora richiesto, la possibilità di non modificare i 100% o 200%. Ottimizzare significa pertanto «adattare» i documenti a quelle specifiche tecniche che ne migliorano la stampabilità. La Tac è in relazione a problemi di contro stampa e instabilità in tiratura, oltre a problemi di lavaggio impianto più frequenti. Il Gcr permette la riduzione dell'inchiostro sul foglio, la corretta partenza e arrivo della curva del Nero a seconda della carta

utilizzata, e una maggiore omogeneità dei neutri attraverso lo stampato. Avere retini puri significa non incorrere nel problema tradizionale delle trasformazioni basate sui profili lcc (quelle che fa Photoshop, per intenderci) dove un testo in 2 colori viene passato su 4 colori a seguito di una qualsiasi trasformazione.

Trasformazione dei colori

Questa seconda categoria è quella che onora gli standard industriali stabiliti dalla norma Iso nella preparazione dei file in pre stampa. Se si ricevono documenti Pdf/X1a o Pdf/X3, bisogna tenere conto degli «intenti» (profili colore) con cui i documenti sono stati preparati e far sì che la stampa rappresenti al meglio quanto richiesto in termini di colore dal cliente. In questa parte entra in gioco un ulteriore aspetto di valutazione: la qualità della conversione colore, o, in altre parole, quanto lavora «bene» il motore colore. Oltre a questa situazione un buon motore colore può essere utilizzato per compensare il passaggio tra cartecine inchiostri differenti all'interno della stessa azienda. Quest'ultimo è forse il motivo fondamentale per cui troviamo nei flussi di lavoro un motore di trasformazione colore, dedicato più alla trasformazione finale da macchina a macchina o per carte differenti, che all'ottimizzazione della separazione di cui abbiamo parlato.

In definitiva cerchiamo di raggruppare le varie idee:

- ▶ ottimizzazione: possibilità di modificare la Tac finale, generazione del Nero, distinzione tra vettori e immagini, purezza dei colori puri primari e secondari, disponibilità di algoritmi per il miglioramento automatico delle immagini, gestione delle curve di dot gain (schiacciamento del punto), disponibilità di algoritmi dedicati al risparmio inchiostro;
- ▶ gestione colore: possibilità di utilizzare i vari tipi di rendering (percettivo, relativo, Bpc), utilizzo di altri tipi di conversione (Gma, Gamut mapping algorithm: negli ultimi anni molti sforzi si stanno facendo nella direzione di migliorare il trattamento dei colori fuori gamut in una conversione colore), riseparazione utilizzando il Nero di ingresso, di uscita, o il Gcr, possibilità di indicizzare i colori in ingresso, utilizzo di profili lcc, di profili proprietari, di DeviceLink lcc, gestione della conversione dei Pantoni.

Una metodologia di valutazione

Se ci poniamo l'obiettivo di valutare un sistema di repurposing dedicato, o interno al flusso di lavoro, si può procedere nel modo seguente. Si realizza la griglia delle caratteristiche a cui il sistema deve rispondere. A ognuna di queste può essere attribuito un fattore di importanza o peso.

La pesatura deve essere fatta sulle caratteristiche ritenute importanti e opzionali, adottando un approccio multilivello. Si valuta poi ogni caratteristica attraverso test al fine di fornire per ognuna una votazione da 0 a 3 (negativo,

insufficiente, sufficiente, buono). In tal modo, per ognuno dei sistemi in esame, si è in grado di ottenere un valore che possiamo chiamare «figura di merito».

$$F = (V1*P1)+(V2*P2)+...(Vn*Pn)/3$$

Esempio di calcolo della figura di merito normalizzata a 1.

I numeri sono poi facilmente confrontabili e rappresentano la qualità del prodotto esaminato in funzione dell'importanza di ognuna delle caratteristiche. Qui si potrebbe aprire una lunga discussione sul fatto che il «peso» assegnato ai fattori di importanza è estremamente soggettivo. È così. Per esperienza mi sento di affermare che non esiste un prodotto migliore o peggiore, ma semplicemente un prodotto più o meno adeguato a risolvere delle problematiche specifiche. Per evitare il rischio di soggettività è importante allora creare un «team di valutazione» formato sia da esperti sia da utenti. Può capitare di dover risolvere problemi di stampabilità non banali come processi di stampa dove Tac di poco superiori a 100 danno problemi di pieghe e rottura carta in macchina. È chiaro che in una tale situazione il peso assegnato alla gestione della Tac è il primo parametro da considerare rispetto ad altre funzionalità. Sempre per argomentare la giusta soggettività nel dare una valutazione di un sistema software, metto in evidenza che l'utilizzo del Gcr in alcune situazioni, legate al tipo di inchiostro o al materiale su cui si stampa, può creare una certa «rugosità» o un eccessivo «ingrignimento» nel prodotto finale. In tal caso una regolazione fine del livello di Gcr della partenza e della fine del Nero risultano preferibili rispetto a pochi settaggi di regolazione. Come nel caso in cui si debba stampare con colori primari differenti o su spazi colore particolarmente ridotti, la qualità del motore di conversione è sicuramente un fattore a cui attribuire un peso significativo.

Gcr, Ucr e risparmio inchiostro

L'uso dei profili lcc si sta continuamente espandendo nell'industria delle arti grafiche. Molti dei software sul mercato si appoggiano a questo tipo di tecnologia. La conversione da RGB a CMYK è, di solito, fatta tramite profili che definiscono il tipo di separazione: Ucr (Under color removal) o Gcr (Gray color replacement). Entrambi riducono o rimuovono la componente neutra fatta di tricromia (Ciano, Magenta e Giallo) con il Nero.

La differenza sostanziale tra le due separazioni è legata alle aree in cui avviene la sostituzione del neutro con il Nero: Nel Ucr il Nero viene aumentato a discapito della tricromia nelle zone scure dell'immagine (ombre). Nel Gcr la riduzione dei colori a favore del Nero non è confinata alla zone delle ombre e a quella neutra, ma interessa anche le zone colorate dell'immagine; riguarda quindi l'intera estensione tonale della stessa.

L'esempio fa anche capire due dei benefici del repurposing:

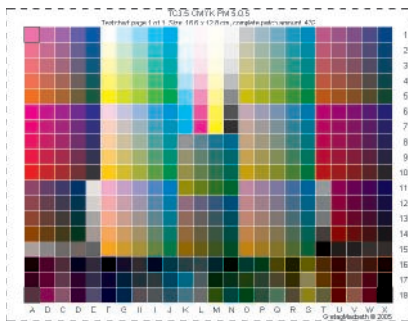
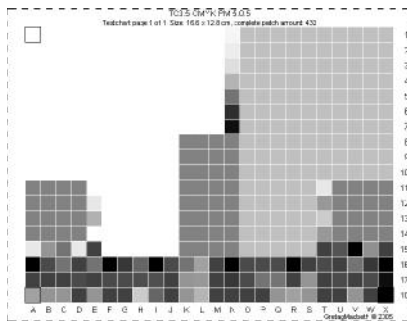
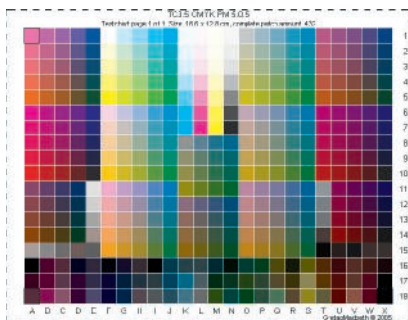


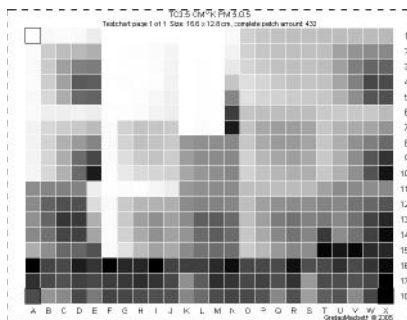
Immagine originale.



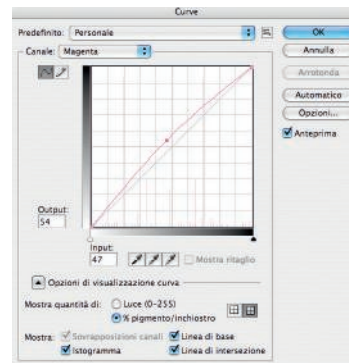
Lastra del Nero originale.



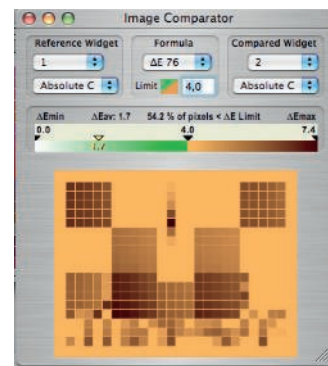
Originale + Gcr.



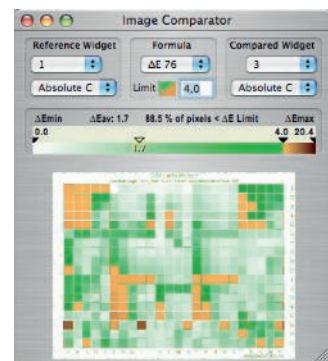
Lastra del Nero Gcr.



Modifica in Photoshop del Magenta.



Analisi dei ΔE .



l'aumento del Nero e la conseguente riduzione della tricromia riduce la copertura di inchiostro (Tac). Questo è assolutamente desiderabile nella stampa, per ridurre problemi di contro stampa, di rottura carta, di trapping, per aumentare la velocità di asciugatura e quindi di confezionamento. Inoltre meno coprenza significa utilizzare meno inchiostro a parità di risultato finale, con evidenti vantaggi economici soprattutto in presenza di tirature significative. Altra considerazione che possiamo desumere è che il risparmio di inchiostro è legato al colore dei pixel delle immagini. In presenza di immagini scure il risparmio è più significativo, come si può desumere dalla maggiore riduzione della Tac nel caso del colore più scuro dell'esempio. Altro parametro utile per il risparmio dell'inchiostro è il poter definire la tolleranza in termini di ΔE che la trasformazione colore può utilizzare come target. Con un ΔE di 3 e con generazioni del Nero molto spinte, in pagine particolarmente scure si possono raggiungere risparmi tra il 30 e il 40% della quantità di inchiostro.

Gcr e stabilità

Come noto, la norma Iso per la stampa industriale 12647, prevede delle tolleranze in termini di ΔE tra i fogli all'interno della stessa tiratura. In altri termini dà delle indicazioni sulla stabilità del processo di stampa. Il quesito che ci poniamo è se il Gcr, grazie all'utilizzo del Nero, aiuti a raggiungere più facilmente questo parametro. Dal punto di vista generale è facile affermare che con meno colore sul foglio (meno CMY a favore di un'aumento del K) si è meno soggetti a variazioni di uno dei primari con cui si stampa.

Ripercussione di una variazione del Magenta applicata a un'immagine. La stessa variazione viene applicata all'originale su cui è stato aumentato il canale del Nero. I risultati in termini di pixel sono riferiti sempre all'immagine originale. (54% dei pixel con ΔE rispetto all'originale inferiore a 4, contro l'88% nell'immagine a cui è stato aumentato il Nero).

Ma vediamo come riprodurre questa problematica per dimostrare quanto anche intuitivamente si può capire. Prendiamo la TC 3.5, una test chart utilizzata per fare i profili CMYK, in ProfileMaker. Si tratta di una tabella di colori studiata per ottenere il gamut di una periferica. Applichiamo una compensazione molto robusta della tricromia con il Nero. Simuliamo per entrambe le chart una variazione in tiratura con Photoshop aumentando di 5 punti la curva del magenta sul mezzotono. Andiamo a misurare i ΔE delle due test chart rispetto all'originale. L'esempio dovrebbe essere esteso, ma i risultati portano tutti alla medesima conclusione: aumentando la parte neutra (Nero), rispetto a quella colorata la ripercussione di variazioni in macchina durante la tiratura, o le differenze tra macchine da stampa differenti, risultano inferiori. Stampare con più Nero è un buon sistema per aumentare la stabilità e garantire risultati omogenei. Visto dal lato di chi stampa, le separazioni colore con più Nero rendono i documenti più facili da stampare (riduzione dei tempi di avviamento e meno problemi di variazioni sulla plancia). Quest'aspetto deve essere preso in considerazione in termini di beneficio anche in presenza di tirature standard (quelle per esempio da macchina piana). La riduzione dei tempi di avviamento grazie alla maggior stampabilità, e l'omogeneità delle pagine sullo stesso foglio macchina e tra foglio e foglio è di sicuro un beneficio, economico e qualitativo, paragonabile al risparmio di inchiostro. **g**