

# Gestire i profili secondo gli standard

I profili ICC della macchina offset piana e rotativa

**Milano, 29 marzo 2006**

**Mauro Boscarol**



UNIONE INDUSTRIALI GRAFICI  
CARTOTECNICI  
TRASFORMATORI CARTA  
E AFFINI  
DELLA PROVINCIA DI MILANO

## Scopo del seminario

Una guida per

- > non perdersi
- > inquadrare i concetti
- > prendere le decisioni

che riguardano la

gestione del colore in stampa e pre stampa offset

## Concetti: per esempio questi

- > **Norme ISO sulla stampa offset**
- > **Ruolo di FOGRA e ECI**
- > **Standard nordamericani SWOP e GRACoL**
- > **Caratterizzazione della macchina**
- > **Profilazione della macchina**
- > **Uso dei profili ICC**
- • •

## Decisioni: per esempio queste

- > **Seguire le norme: sì o no?**
- > **Qual è la norma corretta?**
- > **Devo caratterizzare la mia macchina?**
- > **Profili: come li creo? quanti?**
- > **Usare i profili: quali? per cosa?**
- • •

# Lo schema generale

**manutenzione**

**manutenzione**

**per stampare in modo  
stabile e ripetitivo**

**manutenzione**



**calibrare**

**per stampare in modo  
stabile e ripetitivo**



**manutenzione**



**calibrare**

**per stampare in modo  
stabile e ripetitivo**

**per regolare su una voluta  
condizione di stampa**

**manutenzione**



**calibrare**



**caratterizzare**

**per stampare in modo  
stabile e ripetitivo**

**per regolare su una voluta  
condizione di stampa**

**manutenzione**



**calibrare**



**caratterizzare**

**per stampare in modo  
stabile e ripetitivo**

**per regolare su una voluta  
condizione di stampa**

**per misurare e registrare  
la condizione di stampa calibrata**

**manutenzione**



**calibrare**



**caratterizzare**



**profilare**

**per stampare in modo  
stabile e ripetitivo**

**per regolare su una voluta  
condizione di stampa**

**per misurare e registrare  
la condizione di stampa calibrata**

**manutenzione**



**calibrare**



**caratterizzare**



**profilare**

**per stampare in modo  
stabile e ripetitivo**

**per regolare su una voluta  
condizione di stampa**

**per misurare e registrare  
la condizione di stampa calibrata**

**per avere la possibilità di  
convertire**

**manutenzione**



**calibrare**



**caratterizzare**



**profilare**



**convertire**

**per stampare in modo  
stabile e ripetitivo**

**per regolare su una voluta  
condizione di stampa**

**per misurare e registrare  
la condizione di stampa calibrata**

**per avere la possibilità di  
convertire**

**manutenzione**



**calibrare**



**caratterizzare**



**profilare**



**convertire**

**per stampare in modo  
stabile e ripetitivo**

**per regolare su una voluta  
condizione di stampa**

**per misurare e registrare  
la condizione di stampa calibrata**

**per avere la possibilità di  
convertire**

**per le prove colore e  
RGB>CMYK, CMYK>CMYK**

**manutenzione**



## **Manutenzione**

- > Presupposto per avere stabilità e ripetitività**
- > Manutenzione ordinaria e preventiva**
- > Pulizia, ingrassaggio, lubrificazioni**
- > Sostituzione parti consumo**
- > Controllo componenti meccaniche e pneumatiche**
- > Caucciù e pressioni**
- > Soluzione di bagnatura**

## **Senza manutenzione**

- > **incertezza sul risultato di stampa**
- > **incertezza sull'attendibilità delle prove colore**
- > **agire sulla macchina invece che sugli impianti**

## **Con manutenzione**

- > **condizioni di stampa stabili e ripetitive**
- > **presupposto necessario per le operazioni successive**

**calibrare**

# Calibrare

- 1 scegliere le condizioni di stampa (**calibrare**)

# Calibrare

- 1 scegliere le condizioni di stampa (**calibrare**)
- 2 mantenerle nel tempo e nella tiratura (**ricalibrare**)

## Calibrare

1 scegliere le condizioni di stampa (**calibrare**)

2 mantenerle nel tempo e nella tiratura (**ricalibrare**)

**qui c'entrano le norme**



## **Norme internazionali**



***International Organization for Standardization***



***International Electrotechnical Commission***

# **Norme internazionali per la stampa industriale**



**Comitato tecnico TC130**

**Presidente F. Dolezalek (D)**

**partecipanti** US, FR, ES, TH, UA, BE, BR, CN, JP, NL, RU, CH, UK

**osservatori** Italia, Serbia, Cuba, Mongolia, Indonesia, ...



## **Norma ISO 12647**

- 1 Parametri e metodi di misura**
- 2 Offset foglio e bobina a caldo**
- 3 Offset a freddo**
- 4 Rotocalco**
- 5 Serigrafia**
- 6 Flessografia**
- 7 Digitale**

## **Norma ISO per la stampa offset**

### **> ISO 12647-2**

**macchine piane**

**macchine rotative a caldo**

### **> ISO 12647-3**

**macchine rotative a freddo**

## **Norma ISO per la stampa offset**

**ISO 12647-2**

**macchine piane**

**macchine rotative a caldo**

**prima versione: 1996 (cancellata e sostituita)**

**seconda versione: 2004 (attuale)**

## **Norma ISO 12647-2:2004**

**1**

**Carta**

**2**

**Inchiostri e colori pieni**

**3**

**Ingrossamenti**

## **Norma ISO 12647-2:2004**

# **1** Carta

## Cinque tipi di carta "a norma"

- |                                |  |
|--------------------------------|--|
| <b>1 Patinata lucida</b>       | <b><i>Gloss-coated, wood-free</i></b>      |
| <b>2 Patinata opaca</b>        | <b><i>Matte-coated, wood-free</i></b>      |
| <b>3 Patinato per rotativa</b> | <b><i>Gloss-coated, web</i></b>            |
| <b>4 Naturale bianca</b>       | <b><i>Uncoated, white</i></b>              |
| <b>5 Naturale avoriata</b>     | <b><i>Uncoated, slightly yellowish</i></b> |

**naturale = usomano = non patinata**

## Per ogni tipo di carta

**normative**

**Coordinate colorimetriche CIELAB (sfondo nero)**

**Lucidezza (*gloss*)**

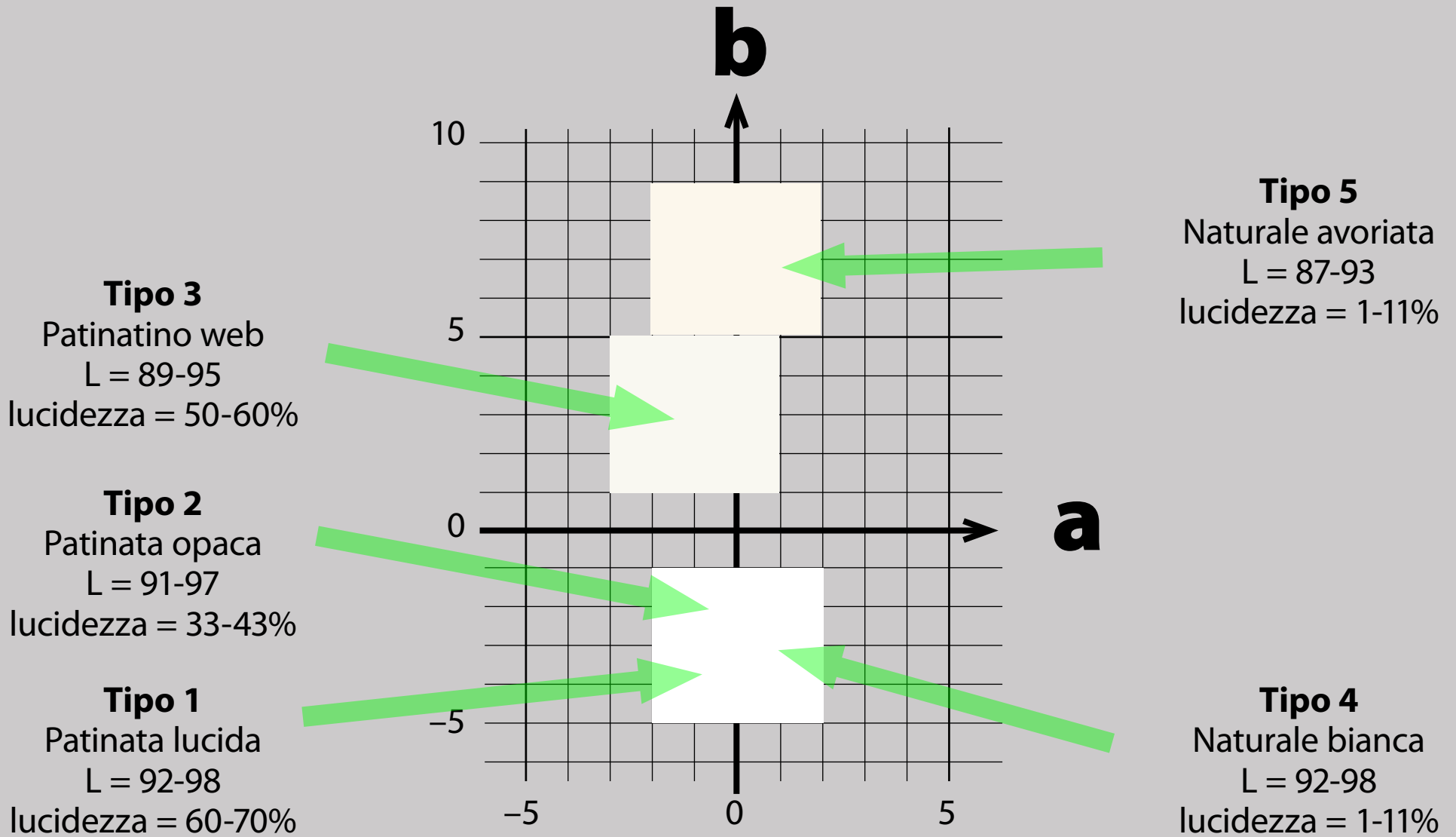
**Coordinate colorimetriche CIELAB (sfondo bianco)**

**Brillanza ISO (*ISO brightness*)**

**Grammatura**

**Informative**

# Carte a norma ISO

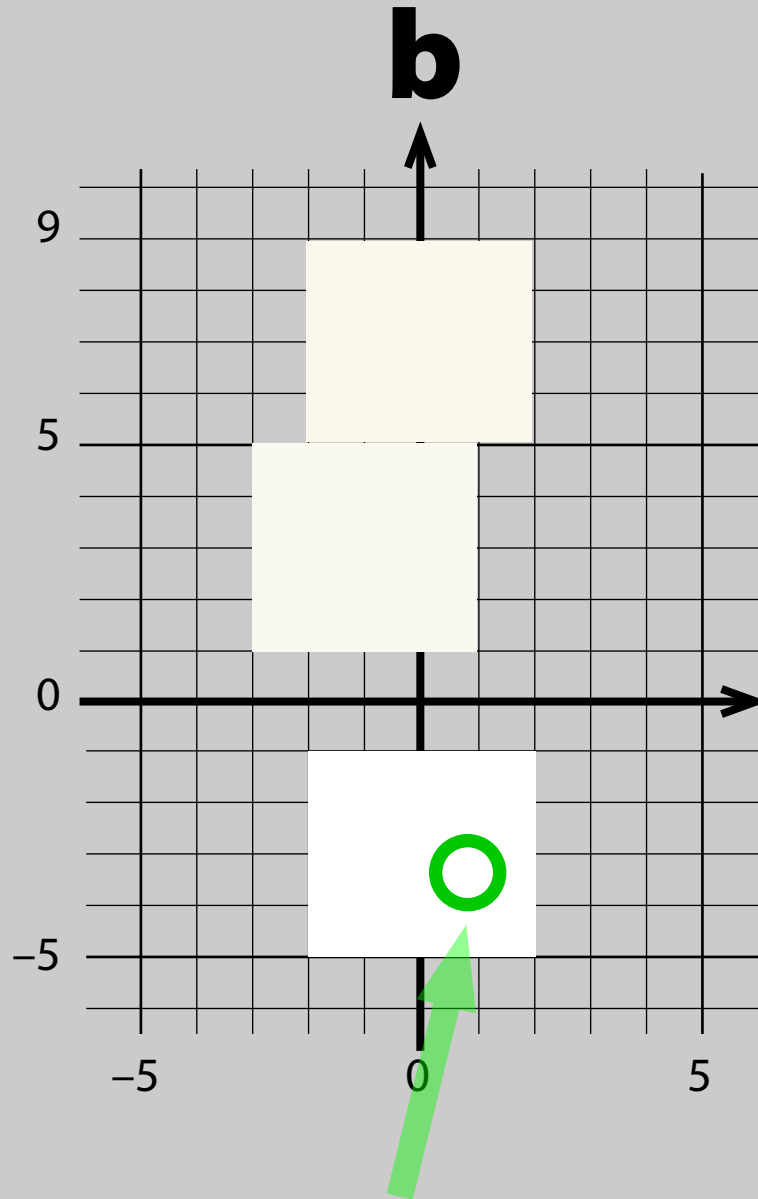




# Carte a norma ISO 12647-2:2004

**Tipo 2**  
Patinata opaca  
L = 91-97  
lucidezza = 33-43%

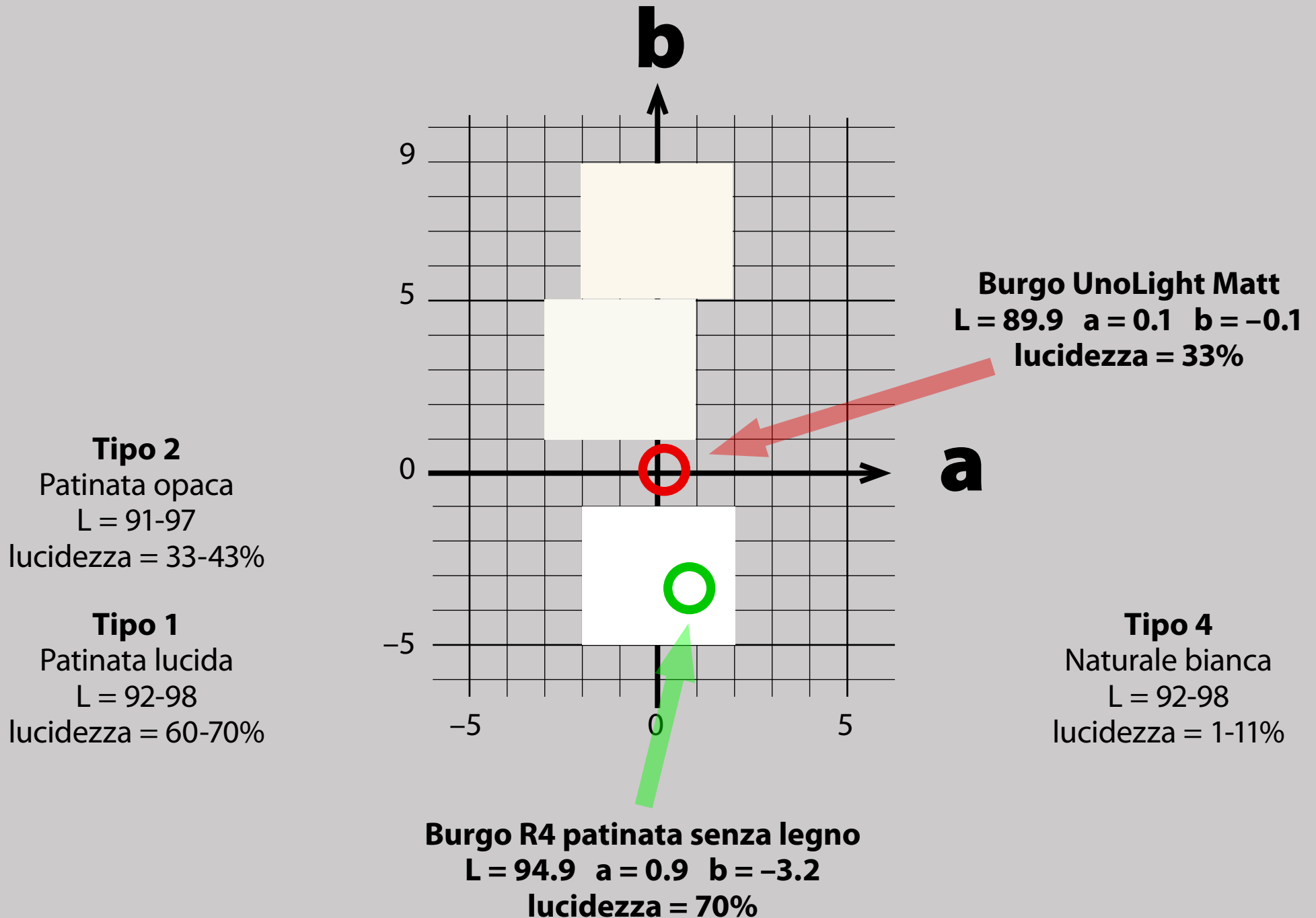
**Tipo 1**  
Patinata lucida  
L = 92-98  
lucidezza = 60-70%



**Tipo 4**  
Naturale bianca  
L = 92-98  
lucidezza = 1-11%

**Burgo R4 patinata senza legno**  
L = 94.9 a = 0.9 b = -3.2  
lucidezza = 70%

# Carte a norma ISO 12647-2:2004



**Norma ISO 12647-2:2004**

**2** **Inchiostri**  
**e colori pieni**

## **Inchiostri di quadricomia**

- **Inchiostri conformi alla norma ISO 2846-1**
- **Colori pieni secondo ISO 12647-2:2004**

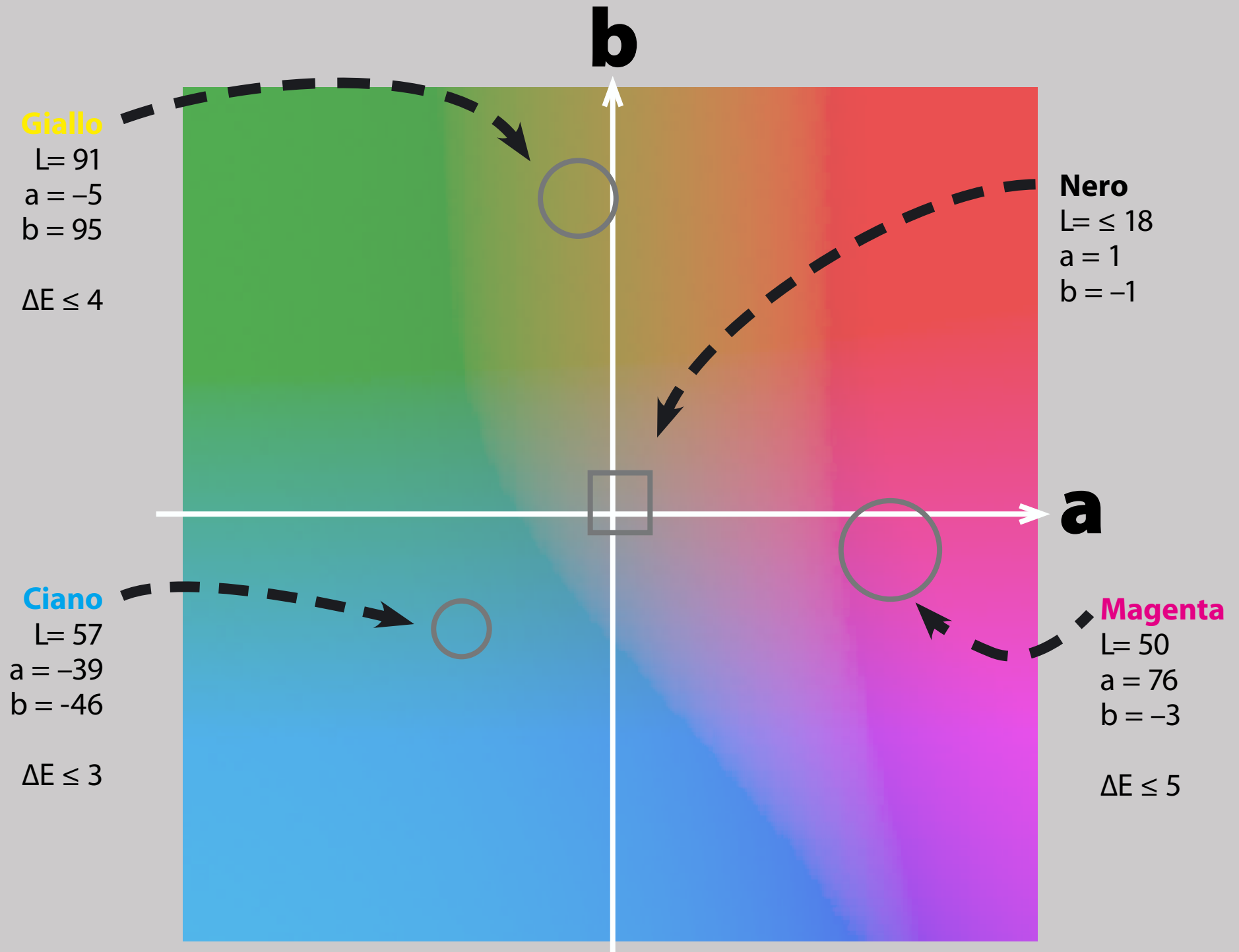
## **Inchiostri di quadricomia**

- **Inchiostri per sé (non stampa)**
- **Conformi alla norma ISO 2846-1**
- **Condizione necessaria ma non sufficiente**
- **Da usare nei rapporti con il fornitore**
  
- **Stampa degli inchiostri sui vari tipi di carta**
- **Coordinate CIELAB dei colori pieni**
- **Da misurare**

## **Inchiostri a norma 2846-1**

- **Spessori in micron (millesimi di mm)**
- **Coordinate colorimetriche CIELAB**
- **Valori di trasparenza**
  
- **Norma del 1977**
- **Cancella la precedente, Euroscala**
- **2846-2 è per offset coldset**

# Inchiostri a norma ISO 2846-1



0106 colorimetria Sun.xls

**SunChemical** **Caratteristiche colorimetriche**

Giallo carta APCO					Blu carta APCO				
specifiche ISO 2846	91	-5.08	94.97	4	specifiche ISO 2846	56.99	-39.16	-45.99	3
g/mq	L*	a*	b*	DE CIELAB	g/mq	L*	a*	b*	DE CIELAB
1.3	91.39	-2.36	97.87	4.0	1.3	56.73	-38.74	-43.34	2.7
1.2	90.67	-2.72	92.23	3.6	1.2	57	-38.54	-43.2	2.9
1.1	90.96	-2.99	88.43	6.9	1.1	58.98	-37.01	-41.09	5.7
1	87.63	-2.98	81.15	14.4	1	59.91	-36.57	-40.19	7.0
0.9	91.54	-3.86	76.91	18.1	0.9	63.39	-34.38	-37.12	11.9
0.8	92.35	-4.32	69.14	25.9	0.8	66.23	-32.21	-34.26	16.5
0.7	92.53	-4.21	68.25	26.8	0.7	69.39	-30.24	-31.45	21.1

dati carta APCO | dati carta 5 | dati carta 3 | dati carta 1

Ready | Sum=0 | SCRL



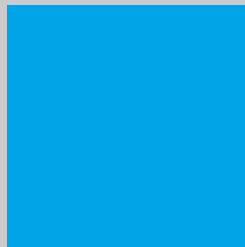
## Huber Italia

	<b>L*</b>	<b>a*</b>	<b>b*</b>	<b><math>\Delta E^*</math></b>	<b>max <math>\Delta E^*</math></b>
<b>Ciano</b>	<b>56.1</b>	<b>-38.80</b>	<b>-48.0</b>	<b>4.90</b>	<b>3</b>
<b>Magenta</b>	<b>49.3</b>	<b>75.7</b>	<b>-3.0</b>	<b>3.64</b>	<b>5</b>
<b>Giallo</b>	<b>91.0</b>	<b>-5.0</b>	<b>94.6</b>	<b>3.31</b>	<b>4</b>
<b>Nero</b>	<b>17.7</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		

## **Colori pieni a norma 12647-2:2004**

- **Per ognuno dei 5 tipi di carta**
- **Coordinate colorimetriche CIELAB**
- **Tolleranze**

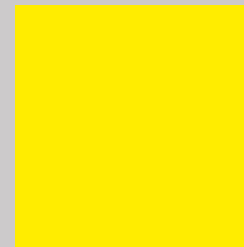
## Colori pieni a norma 12647-2:2004



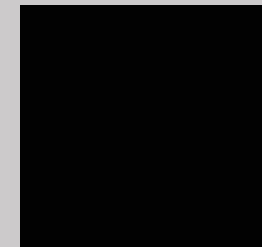
100C 0M 0Y 0K



0C 100M 0Y 0K



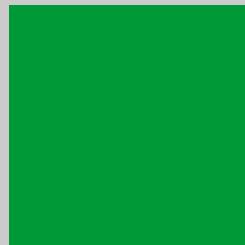
0C 0M 100Y 0K



0C 0M 0Y 100K



0C 100M 100Y 0K



100C 0M 100Y 0K

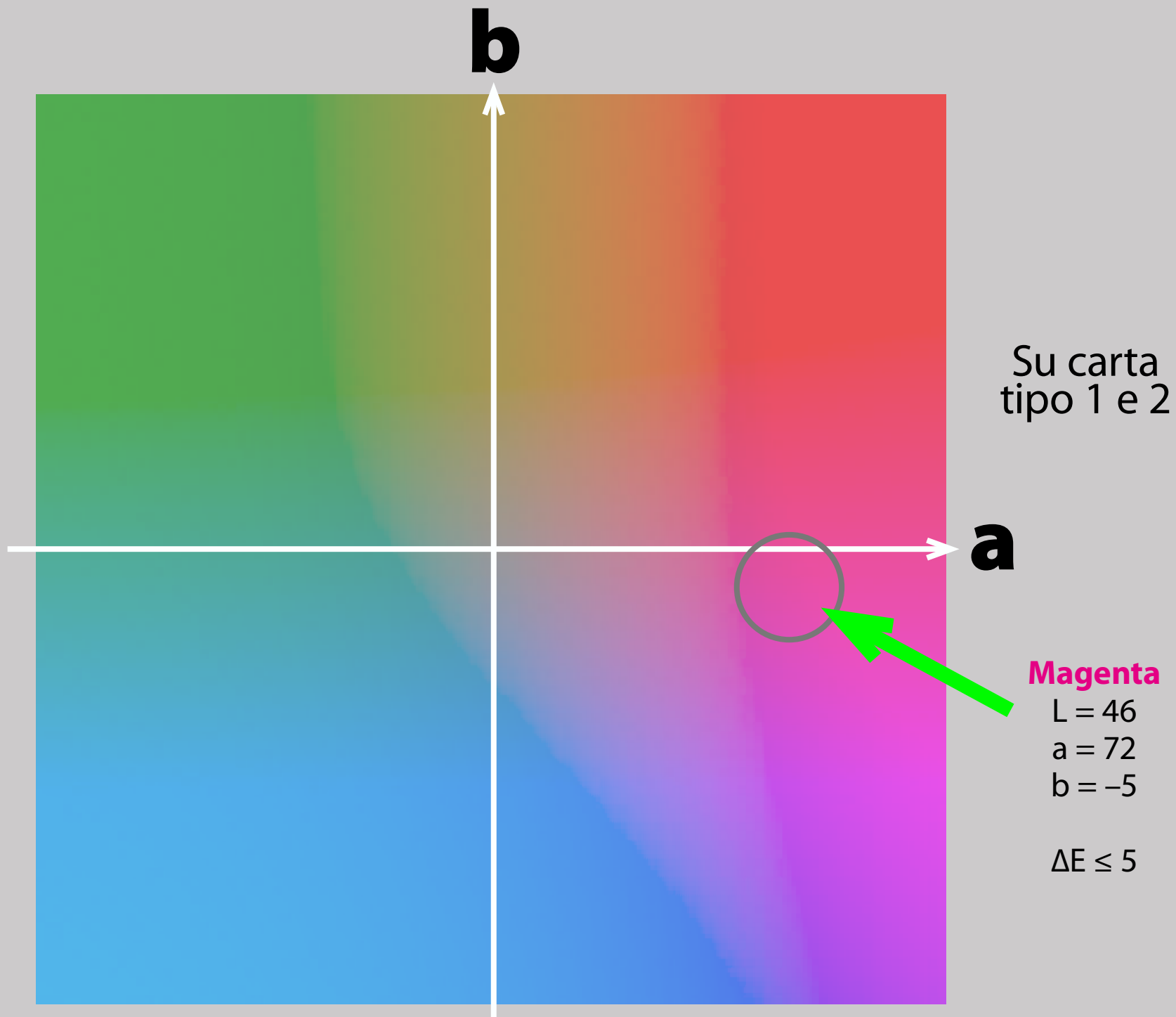


100C 100M 0Y 0K

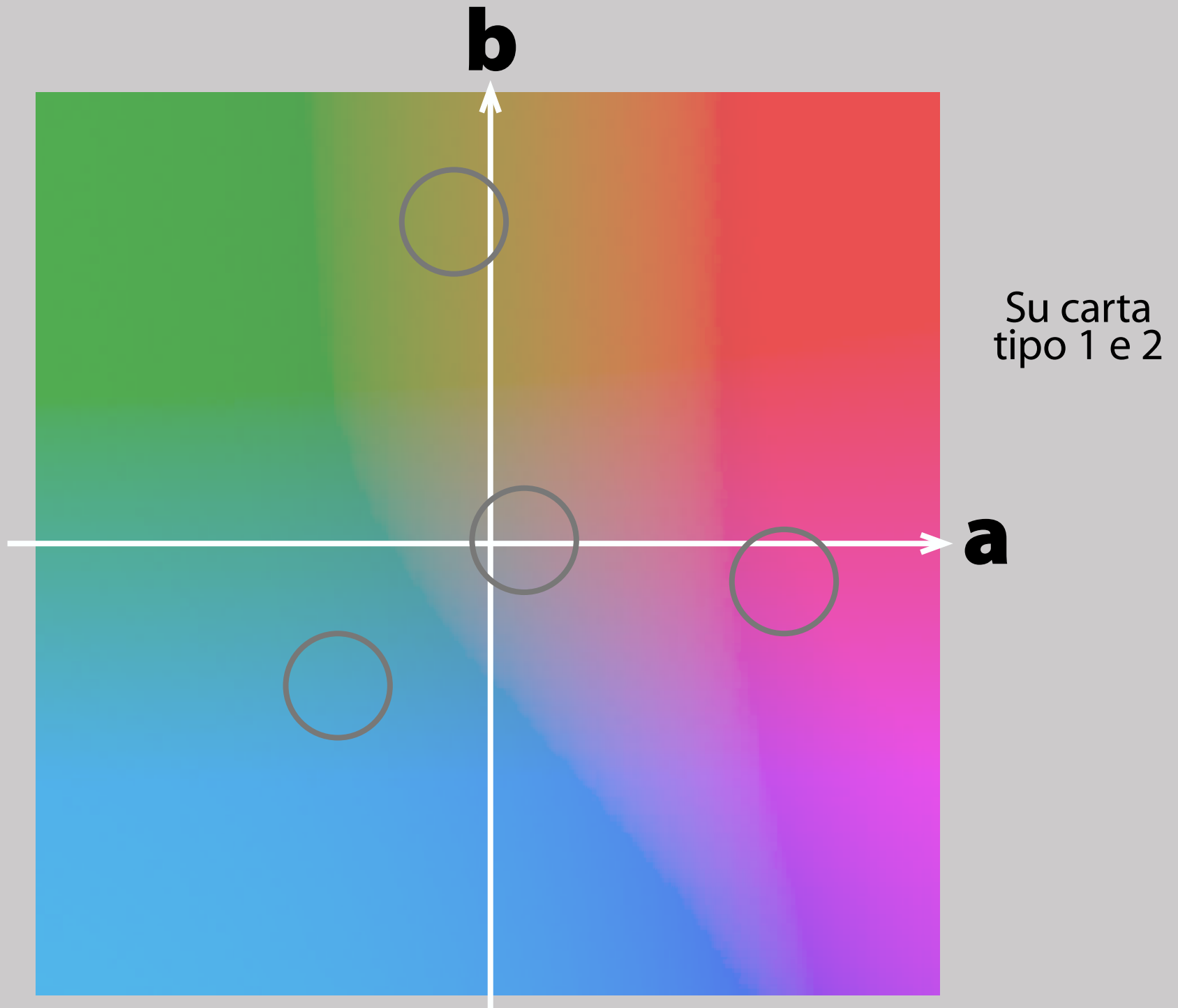


100C 100M 100Y 0K

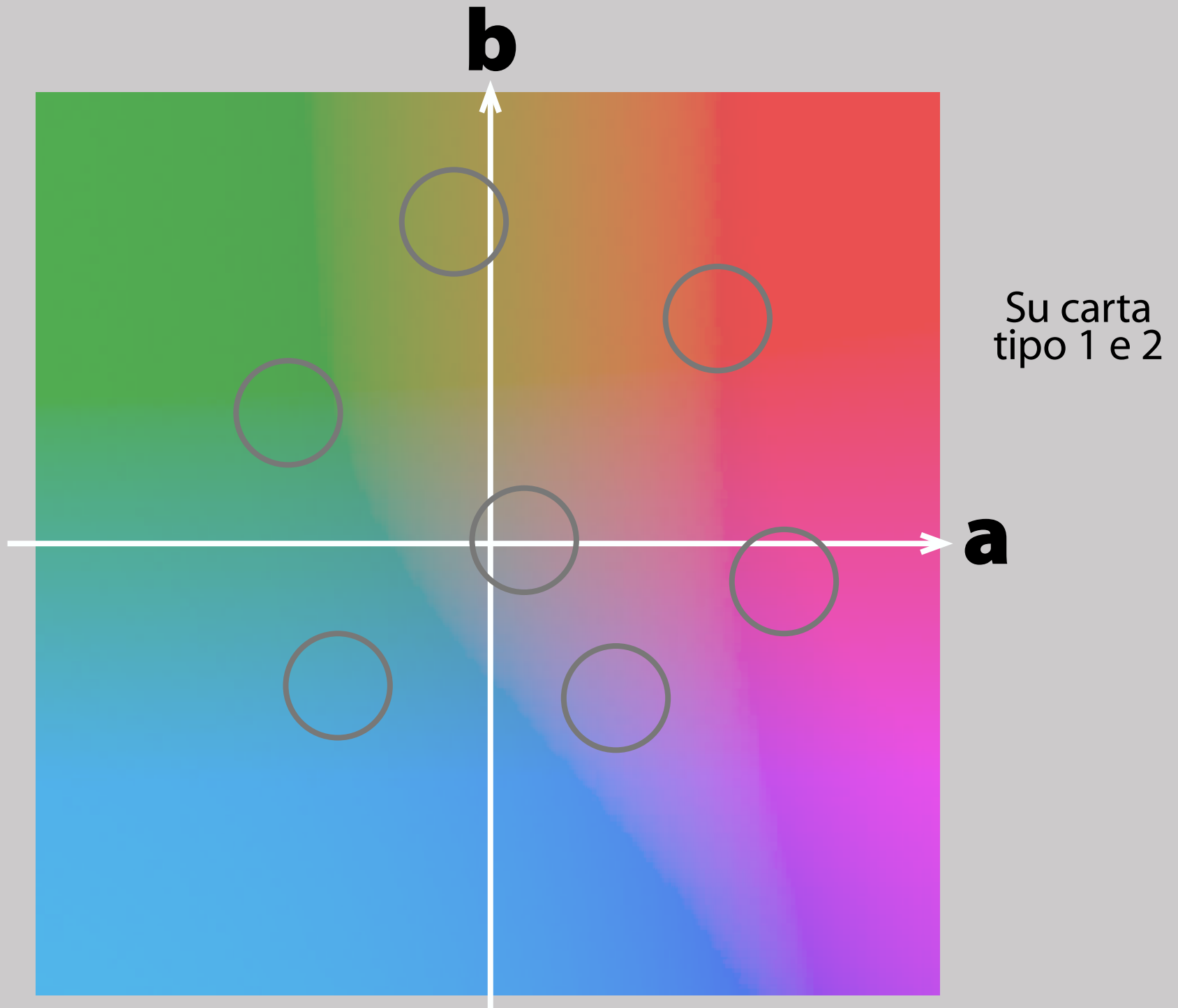
# Colori pieni a norma ISO 12647-2:2004



# Colori pieni a norma ISO 12647-2:2004



# Colori pieni a norma ISO 12647-2:2004



0106 colorimetria Sun.xls

SunChemical

Caratteristiche colorimetriche

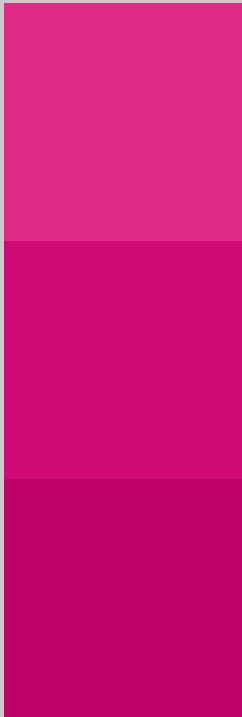
carta 1					carta 1				
specifiche ISO 2846	91	-5.08	94.97	4	specifiche ISO 2846	56.99	-39.16	-45.99	3
g/mq	L*	a*	b*	DE CIELAB	g/mq	L*	a*	b*	DE CIELAB
2	83.4	1.17	101.7	11.9	2	46.26	-36.93	-45.42	11.0
1.9	83.3	1.07	100.14	11.1	1.9	46.95	-36.77	-45.7	10.3
1,8	83.66	0.8	99.21	10.3	1,8	47.31	-36.66	-45.04	10.0
1.7	84.17	-0.11	96.8	8.6	1.7	49.48	-36.95	-44.12	8.0
1.6	84.21	-0.56	96.58	8.3	1.6	50.13	-37	-43.61	7.6
1.5	84.41	-0.97	94.76	7.8	1.5	50.39	-36.73	-43.63	7.4
1.4	84.36	-1.09	91.99	8.3	1.4	52.02	-36.34	-42.43	6.7
1.3	84.52	-1.7	90.46	8.6	1.3	53.29	-35.92	-41.15	6.9
1.2	84.75	-0.197	86.67	11.5	1.2	54.6	-35.5	-40.62	6.9
1.1	85.24	-2.75	83.77	12.8	1.1	55.73	-34.83	-39.56	7.9
1	85.48	-3.31	79	17.0	1	57.55	-33.95	-38.43	9.2
0.9	85.97	-3.51	76.07	19.6	0.9	59.52	-32.06	-36.78	11.9
0.8	86.42	-4.44	67.41	27.9	0.8	61.86	-31.57	-35.09	14.1
0.7	86.16	-4.26	71.37	24.1	0.7	63.01	-31.72	-34.21	15.2

**La tolleranza è significativa**

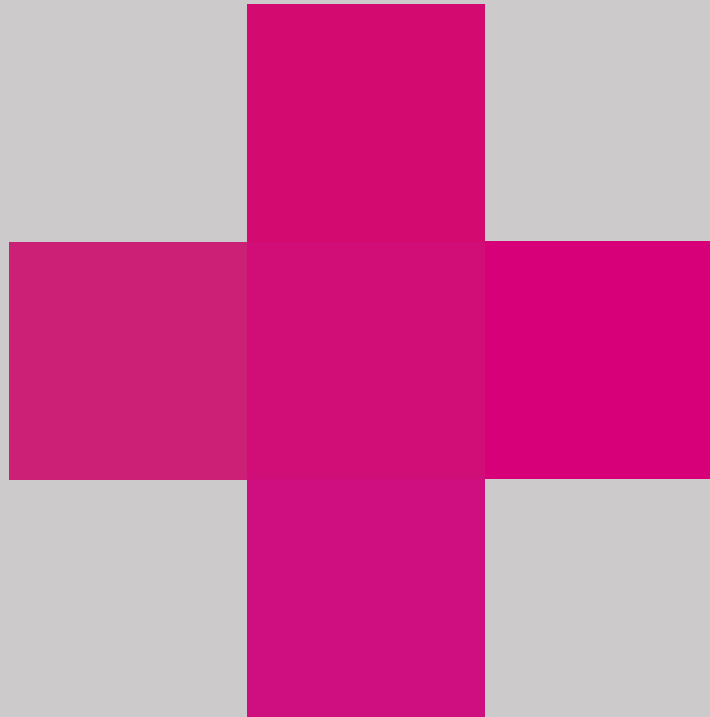


# Tolleranza per il magenta

**L**



**b**



**a**

$$L = 46$$

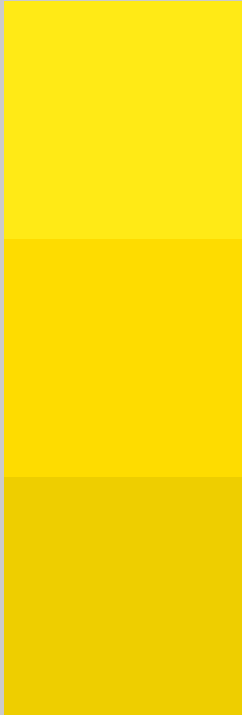
$$a = 72$$

$$b = -5$$

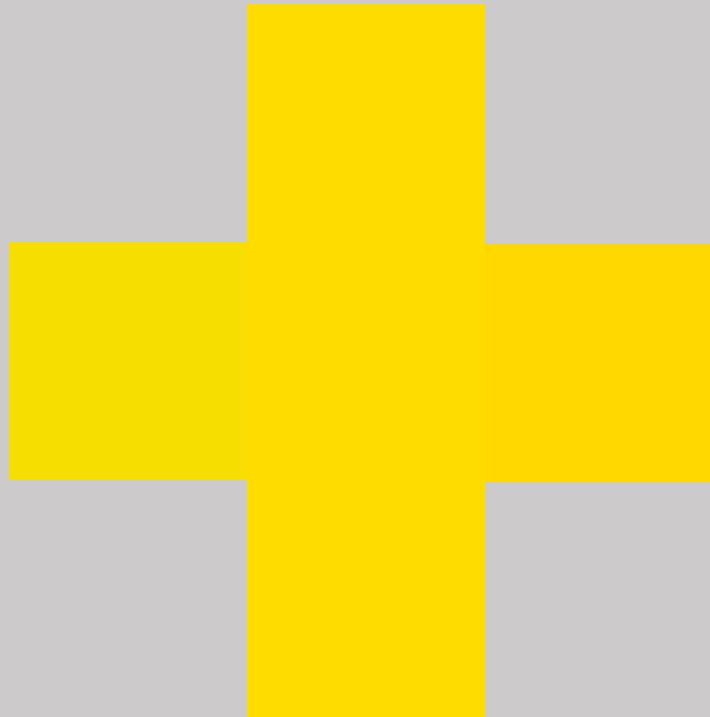
$$\Delta E \leq 5$$

# Tolleranza per il giallo

**L**



**b**



**a**

$$L = 88$$

$$a = -6$$

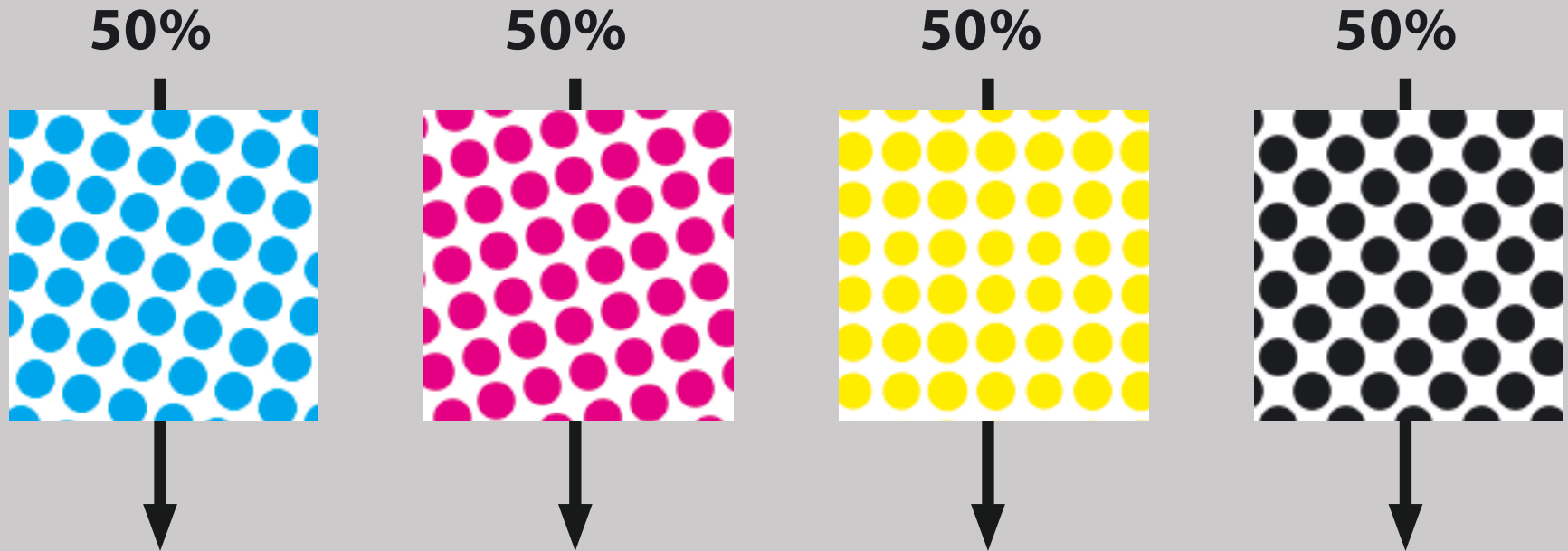
$$b = 90$$

$$\Delta E \leq 5$$

## Norma ISO 12647-2:2004

3 *Dot gain*

# Dot gain (60 lpc)



carta

tipo 1 e 2	64%	64%	64%	67%
tipo 3	67%	67%	67%	70%
tipo 4 e 5	70%	70%	70%	73%

## **Riassunto della norma 12647-2:2004**

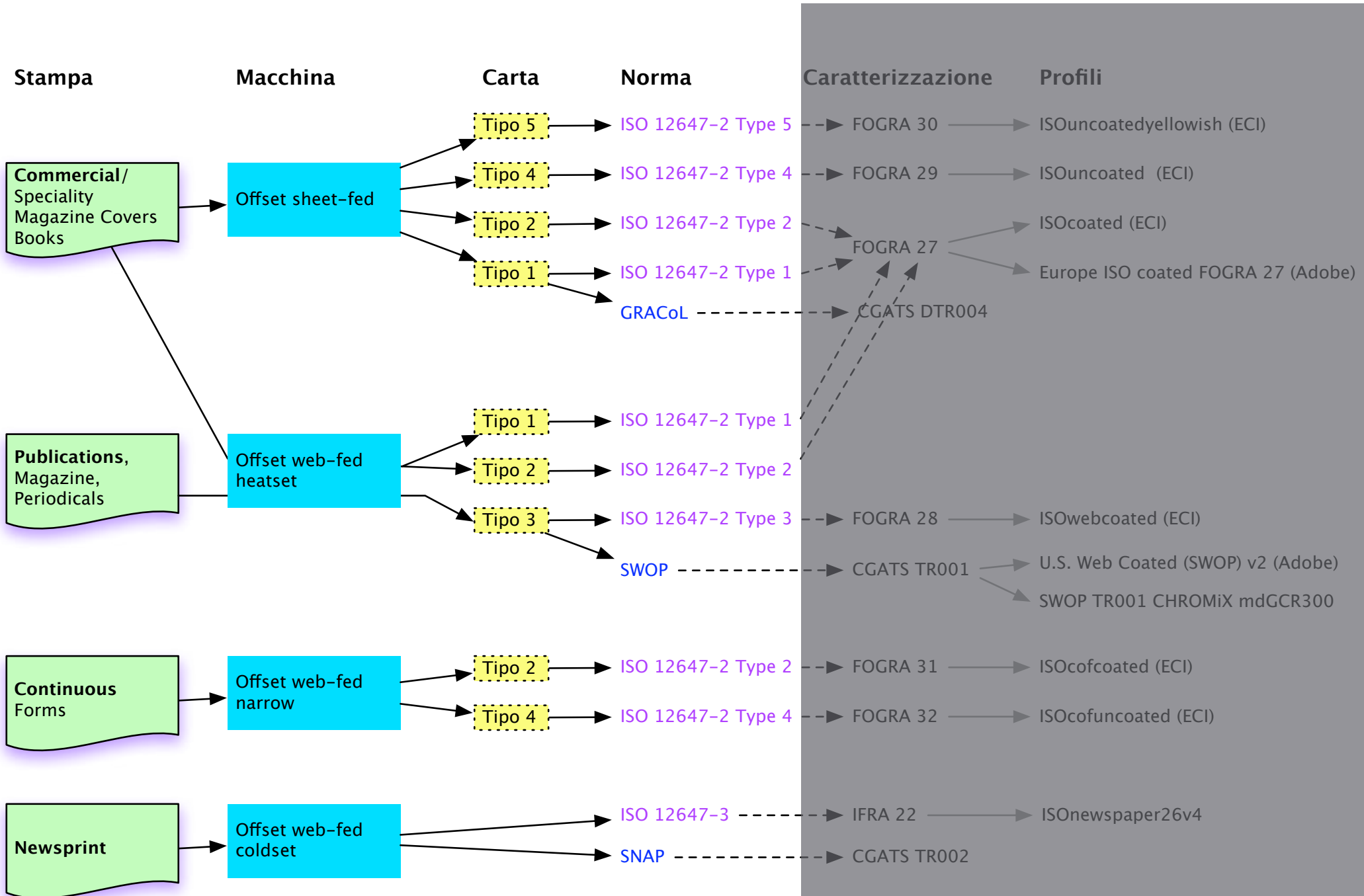
- > cinque tipi di carta (CIELAB)**
- > un set di inchiostri (CIELAB)**
- > per ogni carta: pieni (CIELAB) e ingrossamenti (%)**
- > non si basa sulle densità!**

## Quadro sinottico della norma

- > **per tipo di stampa**
- > **tipo di macchina**
- > **tipo di carta**

# Norme, caratterizzazioni e profili per la stampa offset

Mauro Boscarol  
<http://www.boscarol.com>



# **Norme internazionali e specifiche locali**

**Le norme ISO sono internazionali**

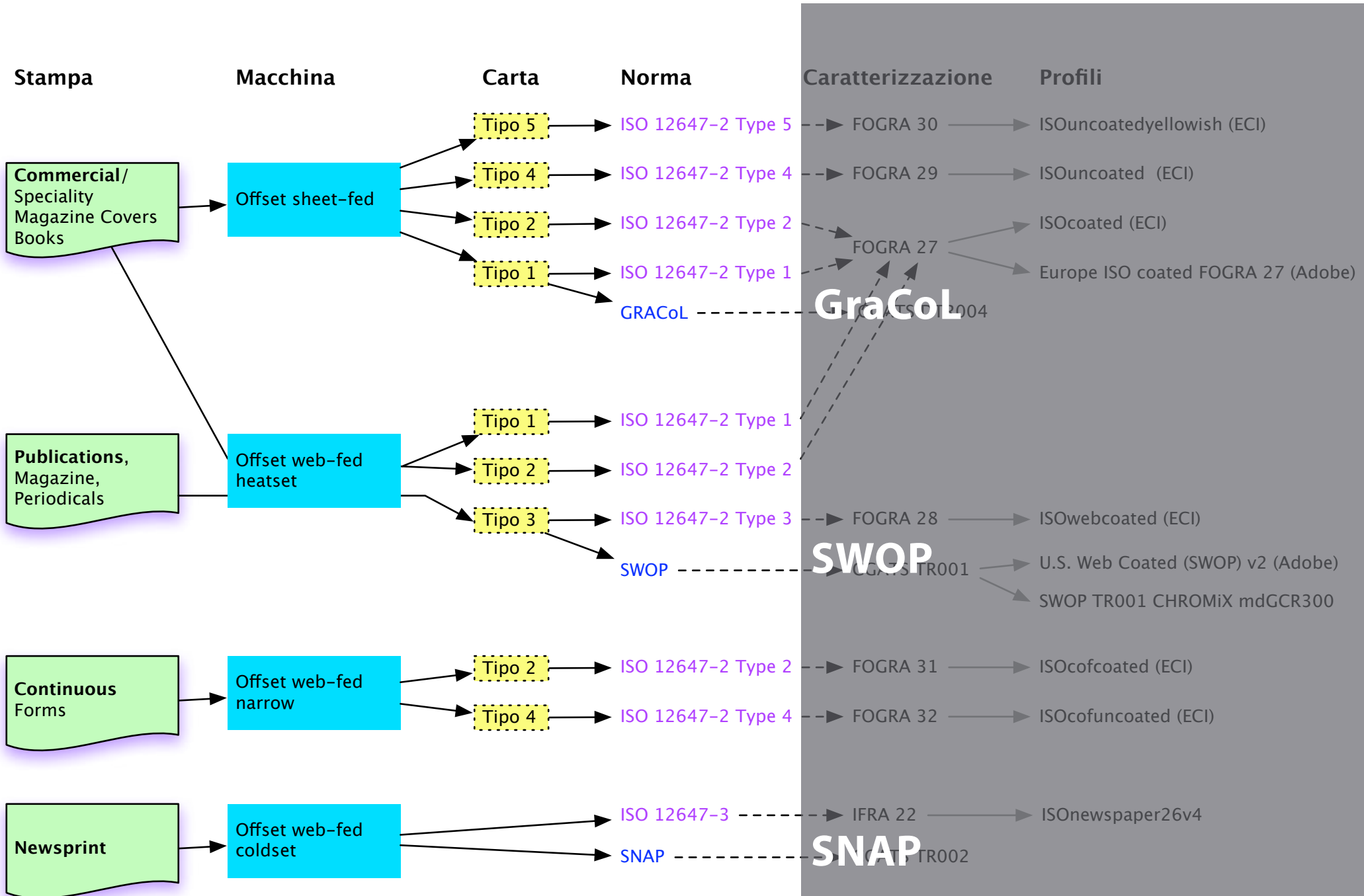
**Specifiche nordamericane SWOP, GRACoL e SNAP**

**Tendenza ad uniformare**



# Norme, caratterizzazioni e profili per la stampa offset

Mauro Boscarol  
<http://www.boscarol.com>



## Densità

- > In ISO 12647-2 non è più normativa  
“i valori di densità non definiscono un colore con la precisione richiesta”
- > Può essere sostituita da L (Lab) o Y (XYZ)
- > G7 di GRACoL ha sostituito la densità con Y

## **Accettazione della norma ISO**

**Germania, Svizzera, Austria**

- > certificazione FOGRA e BVDM valida 2 anni**
- > circa 100 aziende grafiche già certificate**

**<http://www.psoinsider.de/Inhalt/Unternehmen/unternehmen.html>**

## **Accettazione della norma ISO**

### **Stati Uniti e America del Nord**

- > GRACoL 7 e SWOP sono basate su ISO 12647-2**
- > procedura di calibrazione G7 per GRACoL**
- > G7 ha Y (luminanza) al posto della densità**

## **Accettazione della norma ISO**

### **Italia**

- > La norma non è conosciuta**
- > Nessuna certificazione (che io sappia)**
  
- > CertiPrint**
- > TÜV Italia**

## **Mettersi a norma: sì o no?**

- > Non è obbligatorio**
- > In molti casi è utile**
- > In qualche caso non si può**
- > In altri casi non ne vale la pena**

## **Un caso in cui sarebbe utile: IKEA**

- > 900 milioni di cataloghi e brochure all'anno**
- > stampati da più di 20 stampatori**
- > che non hanno uno standard sugli inchiostri**
- > che adattano con CMYK->CMYK oppure con curve**
- > passaggio da una carta all'altra (SC, LWC)**
- > passaggio da rotocalco a offset e viceversa**

## **Vantaggi**

- > Un unico impianto va bene per tutti**
- > Certezza sull'aspetto dello stampato**
- > Target preciso per la prova colore**
- > Le prove colore corrispondono alla stampa**
- > Si può fare a meno dei profili**



## **Casi in ui non si può**

- > Se non è quadricromia, no**
- > Se si usano inchiostri speciali, no**
- > Se si usa retino stocastico, no**

## **Potrebbe non valere la pena**

- > Discutere con fornitore di inchiostri che deve fornire inchiostri secondo la norma ISO 2846-1**
- > Discutere con Il fornitore di carta che deve fornire carta secondo la norma ISO 12647-2:2004**
- > Vale la pena adottare nuove materie prime?**

## **Non essere a norma può significare**

### **Stampare**

- > **in modo ottimizzato**
- > **in modo speciale**
- > **in modo diverso**

## **Stampa a norma ISO 12647-2:2004**

- > Stiamo stampando a norma oppure no?**
- > Se no: vogliamo metterci a norma oppure no?**
- > Se sì: da dove dobbiamo partire?**

## **Stiamo stampando a norma oppure no?**

- > **Misurare la carta e/o info dal fornitore**
- > **Se è in tolleranza,**
  - misurare gli 8 pieni su quel tipo di carta**
- > **Se sono in tolleranza**
  - misurare i 4 dot gain al 50%**

## **Ci mettiamo a norma**

**Ci vorranno alcuni mesi**

- > Fase di preparazione**
- > Fase di test**
- > Fase di applicazione**

## **Fase di test**

- > Misurare i pieni e modificare i parametri di stampa fino a che entrano in tolleranza**
- > Determinare le densità dei pieni**
- > Regolare gli ingrossamenti dei punti**
- > Ricontrollare che i pieni entrino in tolleranza**

## **Fase di applicazione**

- > Creare i profili macchina**
- > Usarli per le diverse conversioni**



## **Tecnica di calibrazione G7**

- > Nasce negli USA (specifica GRACoL)**
- > Basata su ISO 12647-2 carta tipo 1 e 2**
- > Per offset, ma adatta anche per rotocalco**
- > Adottata da GRACoL e SWOP**
- > Elimina il concetto di densità e ingrossamento**
- > Al centro il concetto di bilanciamento del grigio**

**caratterizzare**

## Caratterizzare la macchina

- > **1 scelta del target**
- > **2 stampa del target**
- > **3 scelta dei fogli**
- > **4 misura del target (caratterizzazione)**



Altova Test Suite 4.1a





# Caratterizzazione macchina + carta + inchiostri

1	0	0	0	0	86.98	89.93	78.05	95.97	0.50	-3.30
2	0	10	0	0	79.99	79.68	70.70	91.54	6.27	-4.57
3	0	20	0	0	73.09	69.78	63.43	86.89	12.42	-5.83
4	0	30	0	0	66.44	60.37	56.15	82.04	19.04	-6.90
5	0	40	0	0	60.10	51.55	48.94	77.01	26.20	-7.69
6	0	55	0	0	51.00	39.11	37.81	68.83	38.73	-7.94
7	0	70	0	0	43.21	28.85	27.82	60.65	52.23	-7.06
8	0	85	0	0	37.20	21.41	20.20	53.39	64.90	-5.49
9	0	100	0	0	32.64	16.19	14.79	47.23	75.94	-3.75
10	10	0	0	0	77.33	81.66	75.69	92.42	-2.79	-7.41
11	10	10	0	0	71.12	72.40	68.72	88.16	2.79	-8.60
12	10	20	0	0	64.97	63.41	61.74	83.66	8.78	-9.76
13	10	30	0	0	59.07	54.90	54.77	78.98	15.25	-10.71
14	10	40	0	0	53.39	46.84	47.82	74.09	22.28	-11.43
15	10	55	0	0	45.26	35.48	37.11	66.12	34.62	-11.67
16	10	70	0	0	38.25	26.07	27.48	58.10	47.98	-10.89
17	10	85	0	0	32.82	19.22	20.09	50.94	60.58	-9.48
18	10	100	0	0	28.70	14.44	14.81	44.85	71.57	-7.92
19	20	0	0	0	68.05	73.59	73.33	88.73	-6.25	-11.74
20	20	10	0	0	62.57	65.26	66.67	84.62	-0.82	-12.81
21	20	20	0	0	57.18	57.21	60.01	80.30	4.99	-13.85
22	20	30	0	0	51.96	49.52	53.32	75.77	11.32	-14.69
23	20	40	0	0	46.97	42.27	46.67	71.05	18.19	-15.32
24	20	55	0	0	39.74	31.94	36.38	63.29	30.33	-15.53
25	20	70	0	0	33.50	23.36	27.11	55.44	43.55	-14.84
26	20	85	0	0	28.66	17.12	19.97	48.41	56.03	-13.59
27	20	100	0	0	24.97	12.77	14.85	42.41	66.95	-12.22
28	30	0	0	0	59.12	65.73	70.93	84.86	-9.94	-16.30
29	30	10	0	0	54.40	58.36	64.59	80.94	-4.68	-17.20

**CMYK**

**XYZ**

**Lab**

Red boxes highlighting the data for row 17: **17**, **10 85 0 0**, **32.82 19.22 20.09**, **50.94 60.58 -9.48**. Red arrows point from the 'CMYK' and 'XYZ' labels to the corresponding columns in this row.

## **Per le macchine a norma**

- > Caratterizzazioni già pronte**
- > Prepare da enti diversi (FOGRA, CGATS)**
- > Scaricabili da Internet**

## Caratterizzazioni FOGRA per ISO 12647-2

...

> **FOGRA 27L**    **carta tipo 1 e 2**

> **FOGRA 28L**    **carta tipo 3**

> **FOGRA 29L**    **carta tipo 4**

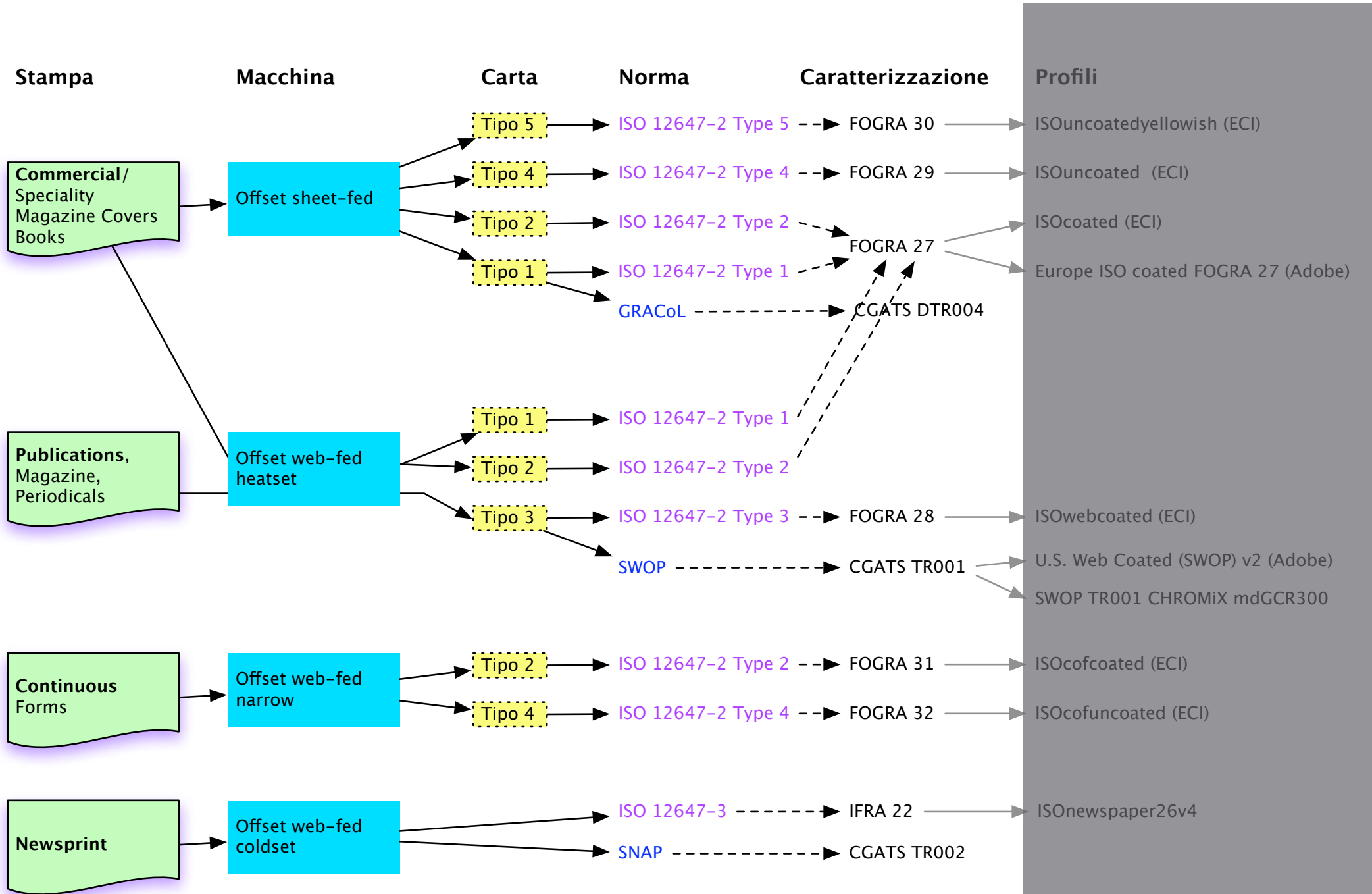
> **FOGRA 30L**    **carta tipo 5**

...



# Norme, caratterizzazioni e profili per la stampa offset

Mauro Boscarol  
<http://www.boscarol.com>



**profilare**

## **Norma o profilo?**

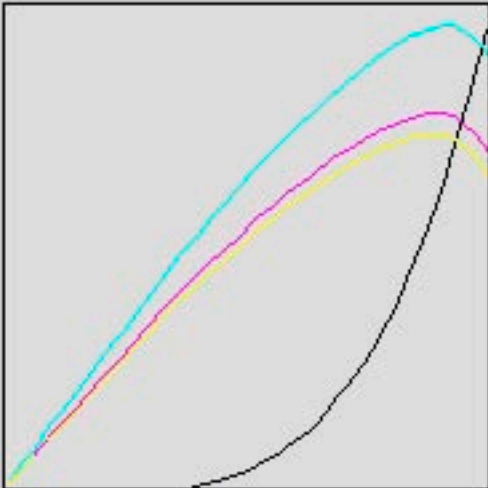

- > Norma sembra alternativo a profilo**
- > In pratica i profili sono necessari**
  - perché la norma ha ampie tolleranza**
  - perché è necessario indicare quale norma**
  - per stampare lavori non conformi**
  - per la prova colore**



### Separation

Predefined  
Offset

Separation  
GCR2



Black Max 100

CMYK Max 400

Black Start 40

0 90

320


Define Black Point

C	M	Y	K
90	70	65	95

Neutralize

Black Width

min 70 max



## Profilo ICC

**Un profilo per ogni combinazione:**

- > macchina offset**
- > carta**
- > inchiostri**
- > lineatura**
- > generazione nero**

## **In pratica**

- > Raggruppare le macchine**
- > Raggruppare i tipi di carta**
- > Usare le curve di trasferimento**

## Da una caratterizzazione più profili

- > **Diverse percentuali max inchiostri**
- > **Diversa percentuale max nero (K)**
- > **Profili più o meno accurati (grid)**
- > **Con diversi algoritmi di mappatura**



## Per le caratterizzazioni a norma

- > **Profili già fatti**
- > **Preparati da enti diversi (ECI, Adobe)**
- > **Scaricabili da Internet**

## Profili ECI su caratterizzazioni FOGRA

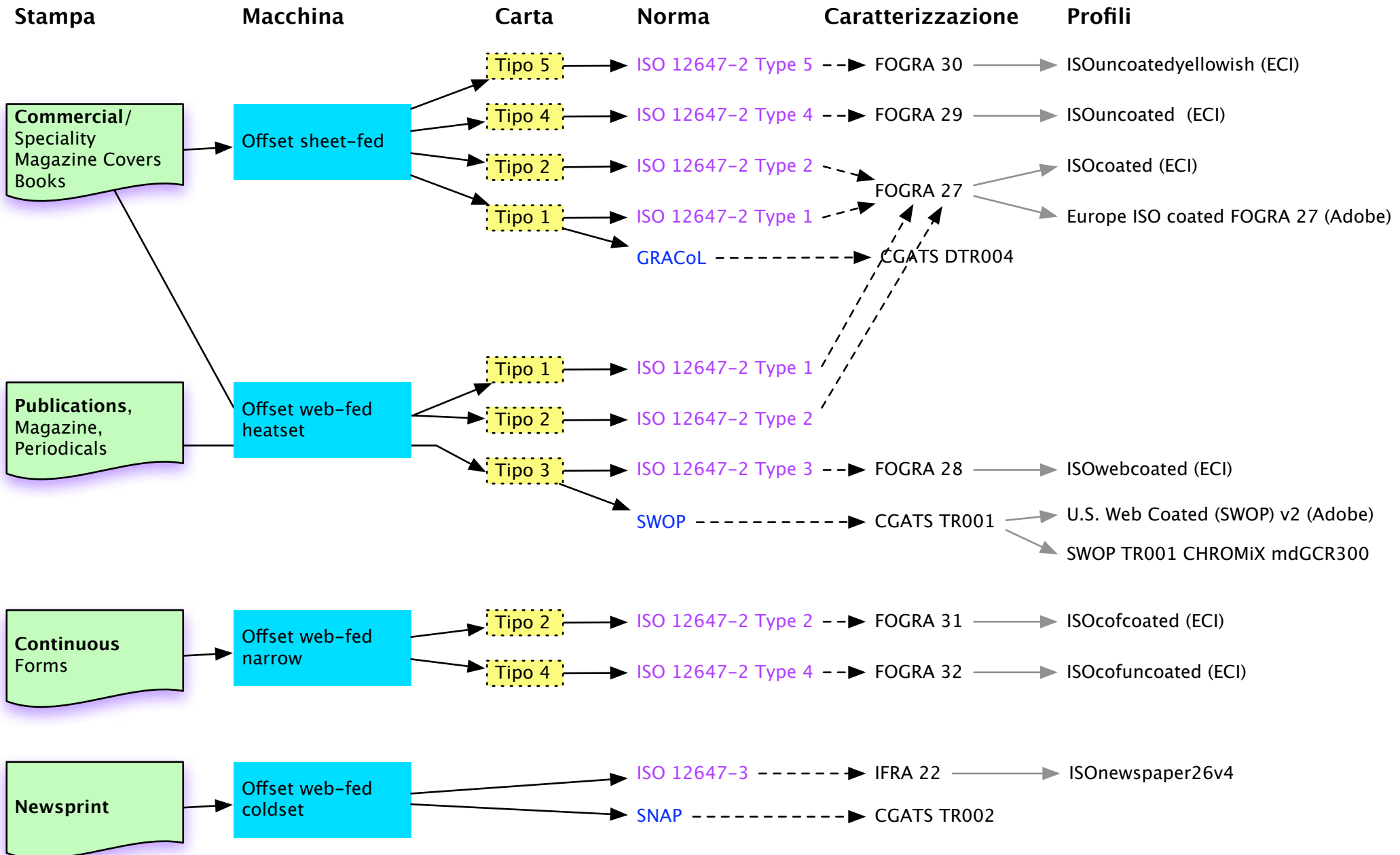
- > **ISOcoated.icc**                      **FOGRA 27L**
- > **ISOuncoated.icc**                      **FOGRA 28L**
- > **ISOuncoatedyellowish.icc**      **FOGRA 29L**
- > **ISOwebcoated.icc**                      **FOGRA 30L**

## Profilo Adobe su caratterizzazione FOGRA

> **Europa ISOcoated FOGRA27.icc**      **FOGRA 27L**

# Norme, caratterizzazioni e profili per la stampa offset

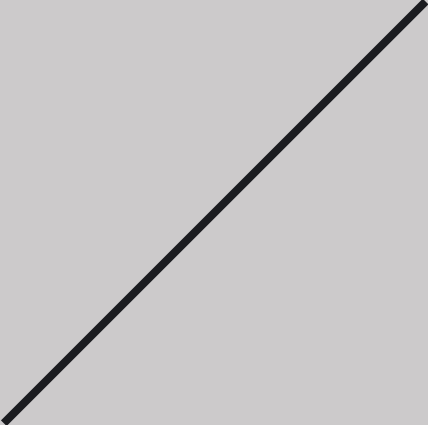
Mauro Boscarol  
<http://www.boscarol.com>



## Profilo ICC di una macchina a norma

**tre possibilità**

**caratt. personale  
e profilo  
personale**



## Profilo ICC di una macchina a norma

**tre possibilità**

**caratt. personale  
e profilo  
personale**

**caratt. FOGRA e  
profilo personale**

## Profilo ICC di una macchina a norma

**tre possibilità**

**caratt. personale  
e profilo  
personale**

**caratt. FOGRA e  
profilo personale**

**profilo  
già pronto**

**convertire**



## Profilo ICC: a cosa serve

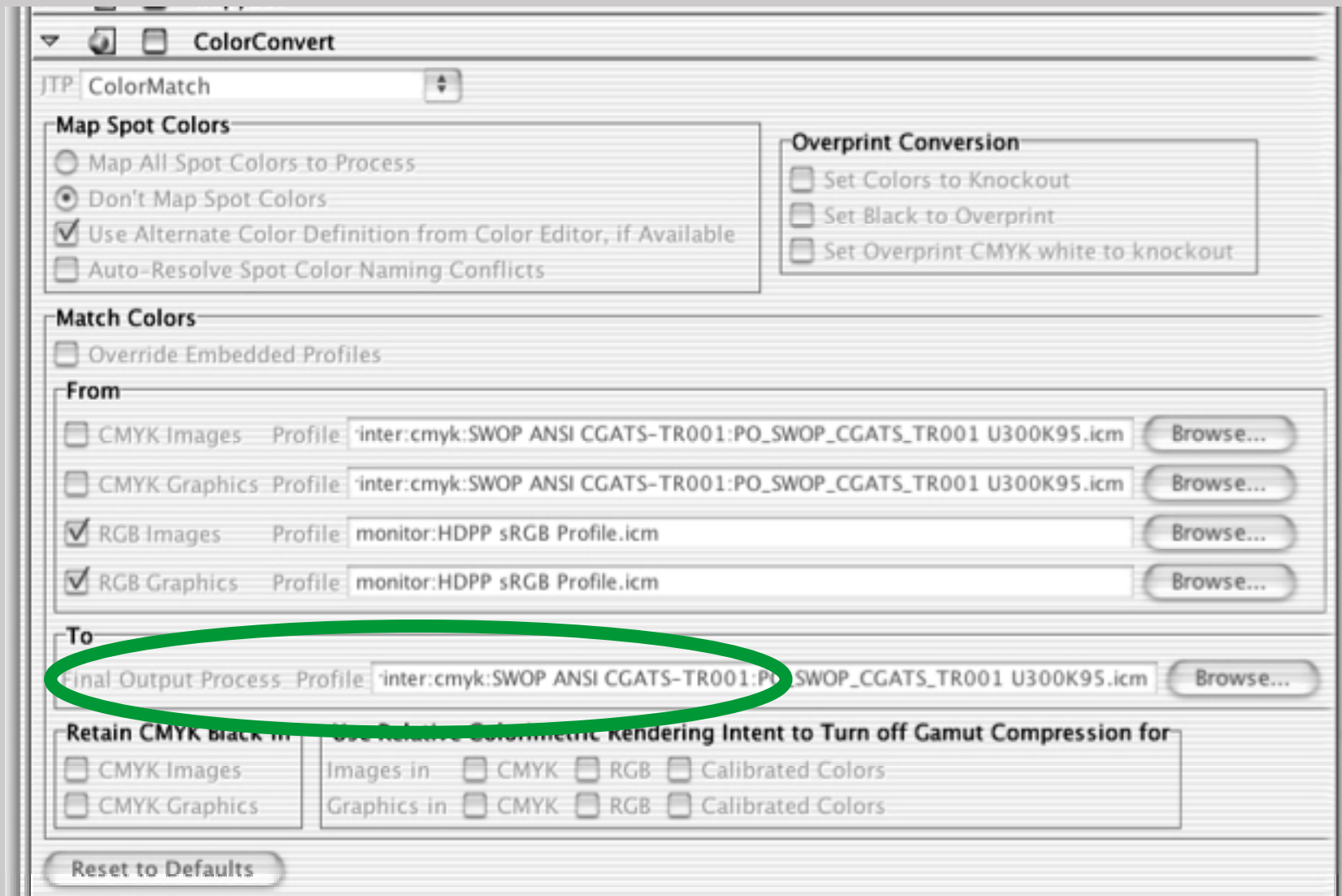
- > Convertire da RGB in quadricromia
- > Convertire da CMYK in CMYK (*repurposing*)
- > Prova colore (*hard proof, soft proof*)

## Conversione in quadricromia

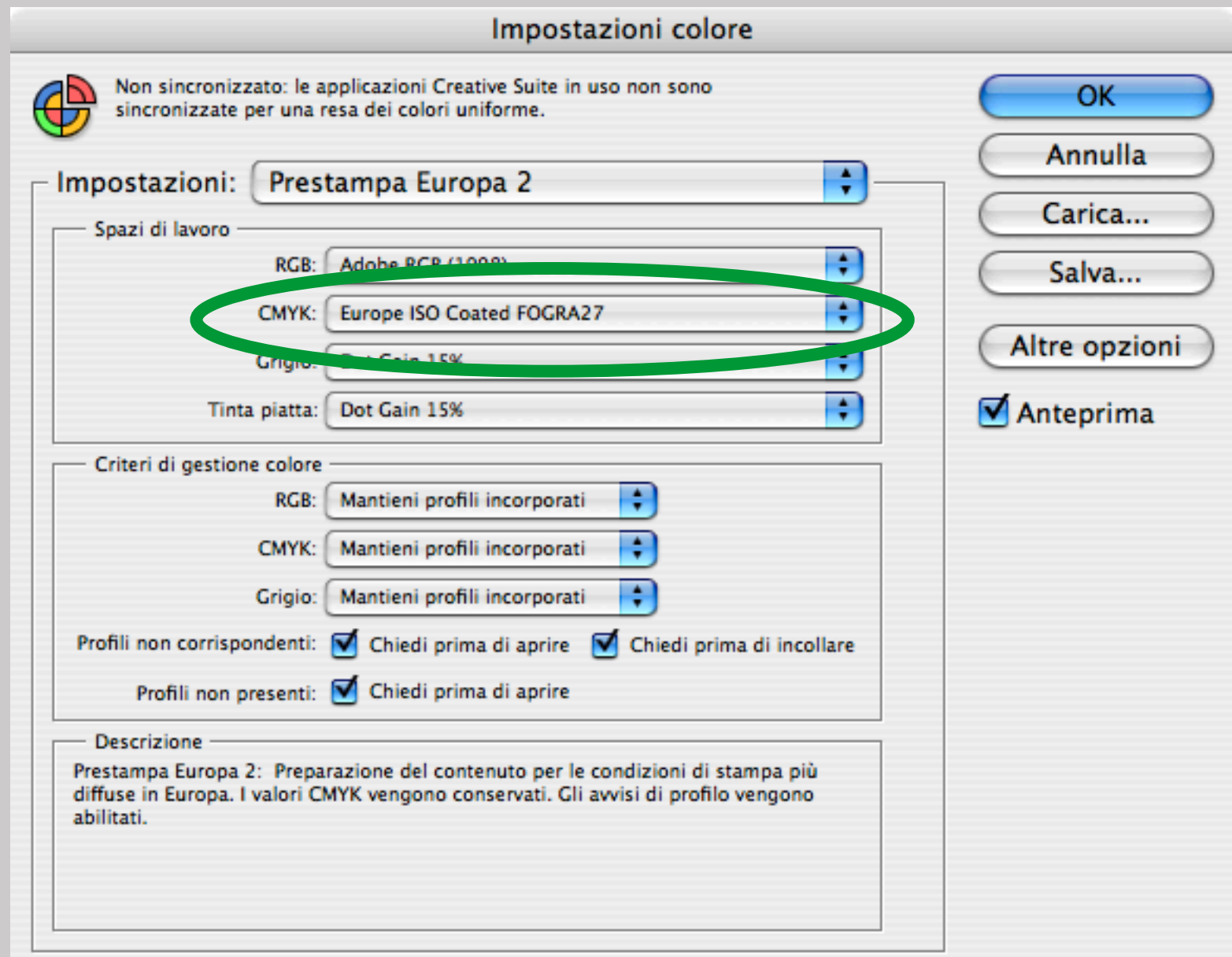
**Il profilo CMYK della macchina viene usato in**

- > dopo la scansione (meglio di no)**
- > Photoshop (conversione RGB > CMYK)**
- > InDesign, XPress (conversione RGB > CMYK)**
- > PDF (conversione RGB > CMYK)**
- > workflow di prepress (Prinergy, Apogee, ...)**

# RIP Creo Prinergy



# Photoshop



## ***Repurposing***

- > **Convertire da un CMYK al “mio” CMYK**
- > **Conservazione del nero**
- > **La tecnologia ICC non funziona**
- > **Esistono altre tecnologie proprietarie**
- > **Si può fare anche con le curve**

## **Prova colore**

**Sono due conversioni:**

- > da origine a offset (quadricromia)**
- > da offset a stampante di prova (simulazione)**

## Due metodologie

- > **La prova simula la macchina**  
**(la cosa più ovvia)**
  
- > **Prova e macchina si uniformano ad uno “standard”**  
**(la cosa più usata)**

## Simulazione

- > **Profilo del documento (RGB, CMYK)**
- > **Profilo della macchina (CMYK)**
- > **Profilo del sistema di *proofing***

**Monitor: *soft proof* (RGB)**

**Stampante: *hard proof* (RGB, CMYK)**



**manutenzione**



**calibrare**



**caratterizzare**



**profilare**



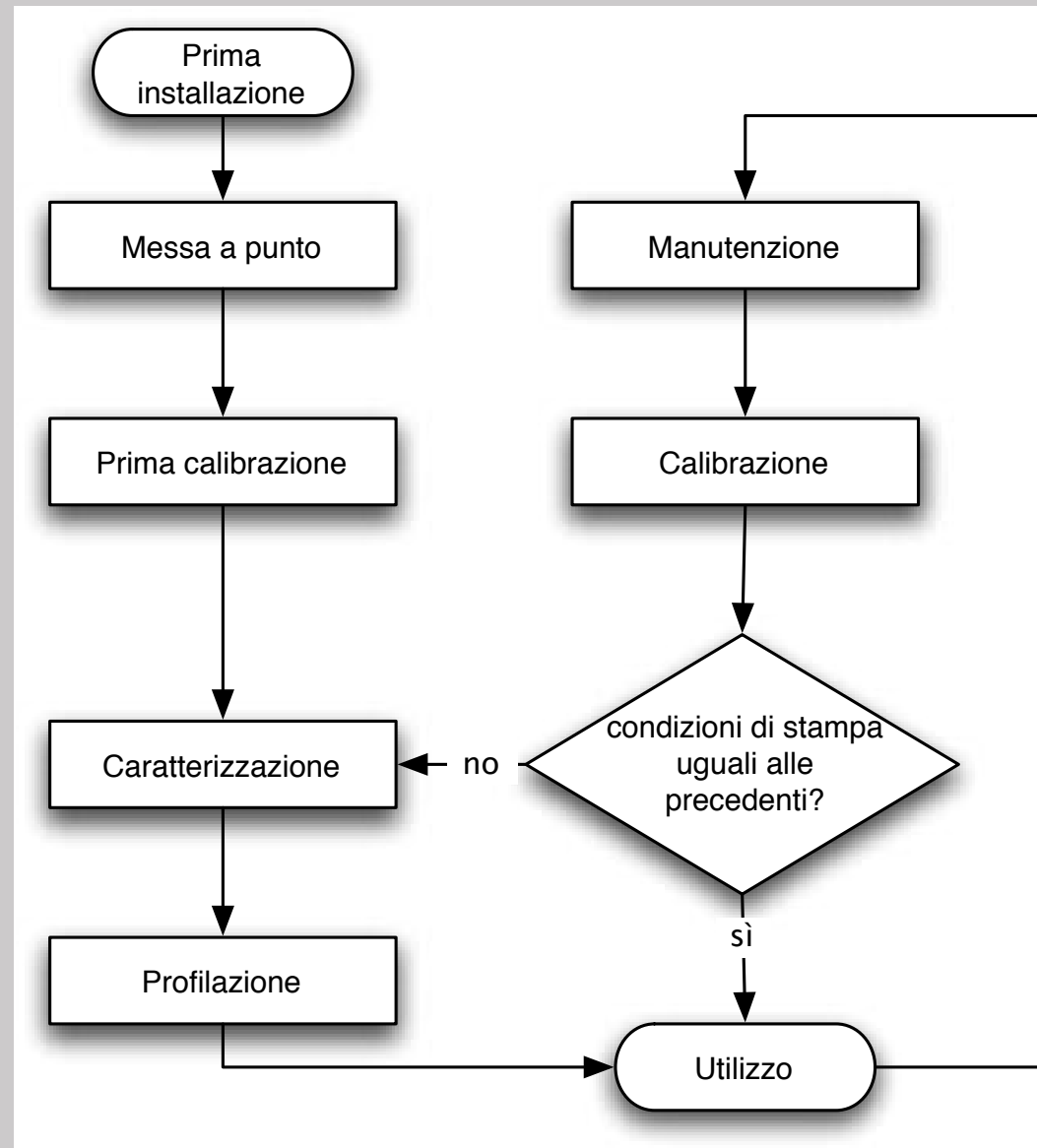
**convertire**

**Manutenzione e calibrazione intrecciate**

**Vanno ripetute periodicamente**

**Le condizioni di stampa rimangono costanti**

**Caratterizzazione e profili sono gli stessi**



**Finisce qui, grazie**

**Per ulteriori informazioni**

> **<http://www.boscarol.com>**

> **[mauro@boscarol.com](mailto:mauro@boscarol.com)**

**mailing list sulla gestione del colore**

> **[http://it.groups.yahoo.com/group/colore\\_digitale](http://it.groups.yahoo.com/group/colore_digitale)**